



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO**  
**NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – NPGA**

**ROBSON AMARAL SANTOS**

**ANÁLISE DO USO DE DEBÊNTURES CONVERSÍVEIS PARA  
FINANCIAMENTO DE PROJETOS DE ENERGIA SOLAR**

Salvador – BA

2021

**ROBSON AMARAL SANTOS**

**ANÁLISE DO USO DE DEBÊNTURES CONVERSÍVEIS PARA  
FINANCIAMENTO DE PROJETOS DE ENERGIA SOLAR**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Administração do Núcleo de Pós-Graduação em Administração – NPGA, da Escola de Administração da Universidade Federal da Bahia - EAUFBa, como requisito para obtenção de grau de Mestre em Administração.

Orientação: Prof. Dr. Antônio Francisco de Almeida da Silva Júnior

Salvador – BA

2021

Escola de Administração - UFBA

G237 Santos, Robson Amaral.

Análise do uso de debêntures conversíveis para financiamento de projetos de energia solar / Robson Amaral Santos. – 2021.  
88 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. André Luís Rocha de Sousa.  
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Bahia,  
Escola de Administração, Salvador, 2021.

1. Debêntures. 2. Energia solar – Projetos. 3. Financiamento de projetos. 4. Mercado de capitais. I. Universidade Federal da Bahia. Escola de Administração. II. Título.

CDD – 336.7633

**ROBSON AMARAL SANTOS**

**ANÁLISE DO USO DE DEBÊNTURES CONVERSÍVEIS PARA  
FINANCIAMENTO DE PROJETOS DE ENERGIA SOLAR**

Esta Dissertação foi julgada adequada e aprovada em sua forma final pelo Núcleo de Pós-Graduação em Administração - NPGA, da Escola de Administração da Universidade Federal da Bahia – EAUFBa.

Salvador, 16 de abril de 2021

---

Prof. Dr. André Luís Rocha de Souza  
Doutor em Engenharia Industrial (UFBA)  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFBA

---

Prof. Dr. Antônio Francisco de Almeida da Silva Júnior – Orientador  
Doutor em Engenharia Aeronáutica e Mecânica (ITA)  
Universidade Federal da Bahia – UFBA

---

Prof. Dr. Antônio Vinicius Silva Caldas  
Doutor em Administração (UFBA)  
Universidade Federal de Sergipe

## AGRADECIMENTOS

O que seria deste trabalho se não fosse a paciência em pegar virtualmente na minha mão em meio a uma pandemia, além de tentar por vezes usar o melhor de minha capacidade para que eu fizesse um bom trabalho? Que se reunia comigo altas horas da noite ou na aurora de dias da semana. Assim, meu orientador merece nosso respeito e reconhecimento.

Preciso falar de quem eu perturbei o juízo mesmo sem conhecer, sendo de outras universidade e estando ao redor do mundo, para que baixassem uma pesquisa a qual eu não tivesse acesso por meios (i)legais (Rodrigo, Cris, Dan e Luan).

Por me dar um teto, suco verde de domingo a domingo às 6 da madrugada com um tapa nas costelas e comidas sem bicho eu preciso dar crédito à Tia Teca.

Vi que foi uma *coach* do bem pra mim.

Minha turma foi fundamental para que eu não perdesse a cabeça (em especial Lana, Joy, Rô e Marcinha), mas Francine foi sem dúvida uma anjo na minha vida e na de todos na UFBA inteirinha. Toda honra e toda glória, Fran.

Querida que chora toda vez que eu saio de casa, fique sabendo que esta luta está só começando.

Aninha que me(nos) salvou desde 2019.

Por fim, mas muito importante, o CNPq que me financiou e nunca atrasou um *single* pagamento.

-You took everything from me.  
-I don't even know who you are.  
-You will!

*Wanda Maximoff to Thanos*

SANTOS, Robson Amaral. **Análise do Uso de Debêntures Conversíveis para Financiamento de Projetos de Energia Solar**. 88 p. 2021. Dissertação (mestrado) – Núcleo de Pós-Graduação em Administração, NPGA/EAUFBA, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2021.

## **RESUMO**

Este trabalho analisa o uso de debêntures conversíveis no financiamento de produção de energia elétrica por fontes solares. A pesquisa compara a captação de financiamento via debênture conversível com a emissão de debênture convencional e discute como o primeiro instrumento remunera os riscos inerentes aos projetos de energia de tal forma que o produtor de energia possa captar recursos a um custo menor, desde que conceda ao financiador o direito de participação no projeto, caso o sucesso do mesmo supere as expectativas de retorno para o nível de risco incorrido. A partir de uma descrição do desempenho do mercado de títulos, exploração de documentos de emissão e desenho de uma emissão de conversíveis foi possível concluir que a emissão incorre de maiores vantagens para ambos os envolvidos. Contudo, o credor deve se ater ao objetivo de emissão para melhor desenho que beneficie a emissão, enquanto, a subjetividade dos critérios de conversão pode ser amenizada com definição de parâmetros para exercício desse direito. Esta pesquisa evidenciou a necessidade do desenho da debênture conversível ser realizado de forma a se adequar a divisão da remuneração entre tomador de empréstimo e financiador, para que o instrumento tenha atratividade, em um contexto onde as fontes de financiamento público são limitadas e há a necessidade de aprimoramento do mercado de capitais brasileiro, para que a intermediação financeira possa apoiar o desenvolvimento sustentável.

Palavras-chaves: Debêntures conversíveis; Energia Solar; Financiamento de Energia.

SANTOS, Robson Amaral. **Analysis of the Use of Convertible Debêntures to Finance Solar Energy Projects**. 88 p. 2021. Master's Dissertation – Núcleo de Pós-Graduação em Administração, NPGA/EAUFBA, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2021.

## **ABSTRACT**

This paper analyzes the use of convertible debêntures to finance the power generation from solar sources. The research compares the funding of convertible bonds with the issuance of conventional debêntures and discusses how the first instrument remunerates the risks inherent in energy projects in such a way that the energy producer can raise funds at a lower cost, as long as it grants to the lender the right to participate in the project if the project's success exceeds expectations of return to the level of risk incurred. From a description of the performance of the securities market, exploration of issuance documents and design of a convertible issue, it was concluded that the issue has greater advantages for both involved. Although, the creditor must stick to the issuance objective for a better design that benefits the issuance, while the subjectivity of the conversion criteria can be mitigated by defining parameters for exercising this right. This research evidenced the need for the design of the convertible debenture to be done in such a way that there is an adequate division of risks and remuneration between the borrower and the lender, so that the instrument has attractiveness, in a context where the sources of public financing are scarce and where there is a need to improve the Brazilian capital market, so that financial intermediation can support sustainable development.

**Keywords:** Convertible bonds; Solar Energy; Energy Financing.



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Resumo dos aspectos gerais para emissão de uma debênture .....	18
Quadro 2: Resumo dos tipos de títulos de dívida. ....	24
Quadro 3: Compilado de vantagens e desafios por partes interessadas .....	26
Quadro 4: Por que emitir DC sob a ótica do emissor .....	28
Quadro 5: Decisão do credor de investir em DC .....	30
Quadro 6: Lista de documentos encontrados e analisados .....	39
Quadro 7: Dados de entrada para fluxo de caixa .....	40
Quadro 8: Tipo de conversão por emissor .....	78
Quadro 9: Mecanismos de suporte à emissão e conversão .....	64
Quadro 10: Compilado de vantagens e desafios por partes interessadas com achados empíricos .....	65
Quadro 11: Emissões Azul S.A. ....	78
Quadro 12: Emissões Iochpe-Maxion S.A. ....	78
Quadro 13: Emissões Minerva S.A. ....	79
Quadro 14: Emissões Paranapanema S.A. ....	80
Quadro 15: Emissões Paranapanema S.A. ....	80
Quadro 16: Emissões Zain Participações S.A.....	81
Quadro 17: Emissões Tupy S.A.. ....	82
Quadro 18: Emissões CEMAR.....	83
Quadro 19: Emissões Inepar S.A Indústria e Construções .....	83
Quadro 20: Emissões PROMAN .....	84
Quadro 21: Emissões Novamarlim Petroleo S.A. ....	85
Quadro 22: Emissões Concessionária Rio Teresópolis S.A .....	85

Quadro 23: Emissões MC Trust S.A .....86

Quadro 24: Premissas da modelagem..... 88

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Volume de emissões por setor.....	45
Gráfico 2. Volume de emissões por ano.....	46
Gráfico 3: Quantidade de emissões de DC por ano.....	477
Gráfico 4: Relação entre juros remuneratórios e Valor Presente .....	54
Gráfico 5: Relação entre juros remuneratórios e Valor Presente com conversão .....	55
Gráfico 6: Resultado do projeto com juros remuneratórios comum e com juros conversíveis	57
Gráfico 7: Efeito da volatilidade de preços no rendimento do projeto financiado via debêntures comuns e conversíveis .....	58
Gráfico 8: Rendimento dos projetos de acordo vencimento dos títulos .....	58
Gráfico 9: Conversões em taxas diferentes no decorrer do vencimento da emissão.....	60

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	13
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	14
1.2 OBJETIVOS	14
1.3 JUSTIFICATIVA	14
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	16
2.1 TÍTULOS DE DÍVIDA	16
2.2 MERCADO DE TÍTULOS CONVENCIONAIS, NÃO CONVERSÍVEIS	19
2.3 MERCADO DE TÍTULOS CONVERSÍVEIS	20
2.3.1 A emissão de títulos conversíveis sob a ótica do emissor	27
2.3.2 A conversão do título em ações: um panorama para o investidor	29
2.4 SETOR ELÉTRICO NACIONAL	30
2.4.1 Energia Solar	33
<b>3 PERCURSO METODOLÓGICO</b>	38
3.1 COLETA DE DADOS	388
3.2 ANÁLISE DOS DADOS	40
3.3 RELAÇÃO ENTRE MÉTODOS E ETAPAS DA PESQUISA	43
<b>4 RESULTADOS</b>	45
4.1 PERFIL DE EMISSÃO DE DEBÊNTURES CONVERSÍVEIS NO BRASIL	455
4.1.1 Uma análise das escrituras de emissão pública de títulos conversíveis	488
4.2 ANÁLISE DE DESEMPENHO DO PROJETO FINANCIADO POR DEBÊNTURES CONVERSÍVEIS	54
<b>5 DISCUSSÃO</b>	61
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	666
6.1 LIMITAÇÕES E SUGESTÕES DE PESQUISAS FUTURAS	677

<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>699</b>
<b>APÊNDICE A – QUADROS DE RESUMO DOS DOCUMENTOS DE EMISSÃO .....</b>	<b>788</b>
<b>APÊNDICE B – PREMISSAS ASSUMIDAS NA MODELAGEM.....</b>	<b>88</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Debêntures conversíveis são títulos de dívida de longo prazo que dão o direito ao credor de conversão da dívida por ações da empresa (ETTENHUBER; SCHIERECK, 2015). A concessão desse direito ao credor visa reduzir juros de financiamento para o emissor, uma vez que esse último concede ao emissor dos títulos a opção da conversão da debênture e consequente participação no negócio, desde que o credor ache apropriado o exercício dessa opção (LUO; ZHANG, 2019).

A academia tem se esforçado em propor soluções que se adequem ao perfil das emissoras de debêntures conversíveis e da legislação local, contudo, em sua maioria, as pesquisas são voltadas para precificação do título (CHOE; JANG; NA, 2019; LIN; ZHU, 2020; LUO; ZHANG, 2019) e analisam apenas parte do problema da emissão dos títulos para o financiamento de projetos (HACKNEY; HENRY; KOSKI, 2020; SAE-SUE; SINTHAWAT; SRIVISAL, 2020). Os trabalhos em geral ignoram o fato chave para este tipo de título que é relação entre as partes e o direito à conversão das dívidas em ações empresariais (SAE-SUE; SINTHAWAT; SRIVISAL, 2020; SILVA; D'ALMEIDA, 1974). A análise da relação entre as partes, isto é, como a conversão afeta o emissor e o credor pode proporcionar alternativas que tornem o uso do instrumento mais adequado.

A convertibilidade é abordada sobre diferentes perspectivas. Apenas a título de exemplo, estudos de *contingent capital bonds (CoCoCats)* ou *contingent convertible (CoCos)*, discutem as condições automáticas de conversão. Uma condição automática, por exemplo, se daria quando a saúde financeira do emissor se deteriorasse (BURNECKI; GIURICICH; PALMOWSKI, 2019; HIMMELBERG; TSYPLAKOV, 2020).

Existem estudos que analisam o desempenho das empresas emissoras de debêntures após o anúncio da emissão dos títulos, sendo que em alguns estudos essa emissão é considerada ruim devido ao problema de assimetria de informação e em outros pode ser boa, quando a empresa tem planos de investimento no futuro que representam aumentos de fluxo de caixa (CHANG et al., 2019). Alguns autores ainda se debruçam sobre a possibilidade de negociação do título ou da ação no mercado secundário ou o que levaria a efetiva conversão (HOMAI FAR; MICHELLO, 2020; SAE-SUE; SINTHAWAT; SRIVISAL, 2020).

O que ainda está em aberto, nesse sentido, é demonstrar a relação de como emissor e investidor balizam os rendimentos, ou seja, uma distribuição de riscos entre os envolvidos (JANG; JIA; ZHENG, 2019). Isso é interessante para verificar não só o desempenho da

emissora após a emissão dos títulos, mas o reflexo da conversão para seus resultados (SAE-SUE; SINTHAWAT; SRIVISAL, 2020). Vale destacar que pesquisas que avaliem o desempenho da emissora pós conversão são carentes (HIMMELBERG; TSYPLAKOV, 2020; KAŻMIERCZAK, 2018) e que a literatura reconhece a importância dos mecanismos de conversão claros que suportem melhor a decisão de emissão (SILVA; D'ALMEIDA, 1974).

Dessa forma, para elucidar essas questões, foi escolhido o setor de energia para subsidiar dados financeiros que sustentem a análise, um setor que caminha para se tornar cada vez mais sustentável e inovador, com um recorte nas análises para a energia solar, segundo relatório do Banco Mundial em 2018, que mostra uma crescente no consumo de energia por fontes renováveis como a energia geotérmica, solar e eólica. O relatório ainda realiza uma prospecção de que em 2030, dentro dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU, será preciso dobrar os números atuais, e ainda que 93% do mundo possui condições favoráveis para produzir uma energia mais limpa e renovável como a solar, e países da América Latina, possuem grande potencial, o que gera grande investimentos e fortalece a economia, o enfrentamento as crises climáticas.

Além do mais, como será visto do decorrer deste trabalho, o mercado de energia no Brasil e no mundo suscitam novos mecanismos de financiamento, bem como, maior participação do mercado privado de investimentos para apoiar seu desenvolvimento (JAMES; MAJID, 2020; LIU et al., 2020; TORINELLI; SILVA JUNIOR; ANDRADE, 2018).

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Considerando a utilização de debêntures conversíveis, para financiar projetos renováveis como os projetos vencedores de leilões reserva da ANEEL para energia solar, esta pesquisa busca responder à pergunta: **quais as características da debênture conversível e como essas características podem ser exploradas no financiamento de projetos de energia solar?**

Para elucidar essa questão, foi feita uma avaliação financeira do desenho de debêntures conversíveis com teste de cenários de produção e de preços de energia para verificação da aplicabilidade do instrumento. A premissa deste estudo é de que as debêntures conversíveis são instrumentos financeiros que têm viabilidade de uso no mercado brasileiro para financiamento de projetos de energia renovável.

## 1.2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é **avaliar a exploração das características de debêntures conversíveis como forma de financiamento de projetos de energia solar no Brasil**. Como objetivos específicos destacam-se:

- a) Mapear o mercado de emissão de debêntures conversíveis públicas no Brasil;
- b) Estabelecer as vantagens e desafios da emissão de debêntures conversíveis do ponto de vista do emissor e do credor;
- c) Discutir a distribuição de riscos entre emissor e investidor.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Debêntures conversíveis são instrumentos sensíveis aos critérios de mudanças das dívidas, assim, este estudo analisa de maneira descritiva e exploratória o impacto das condições que afetam a decisão de conversão para o emissor, levando em conta os aspectos da LEI 6.404/76 e suas possibilidades que podem afetar as decisões de conversão envolvendo empresa e investidor.

Como importância prática, os investimentos em energias renováveis e especificamente a energia solar já são uma alternativa real para minimizar os impactos ambientais e estão presentes em projetos e propostas de desenvolvimento sustentável, bem como o sétimo objetivo da ODS da Organização das Nações Unidas, energia limpa e acessível. De importância teórica, este trabalho apresenta informações de documentos inerentes a emissão por grandes empresas de emissão títulos de dívida sendo aplicado um estudo quantitativo onde são avaliados os gaps da emissão destes títulos, proporcionando um estudo inovador e que pode ser aprofundado posteriormente, demonstrando assim, a viabilidade desta pesquisa.



## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo busca primeiramente discutir a emissão de títulos para financiamento de projetos de energias renováveis, com um foco em energia solar, em particular as debêntures conversíveis em ações, a fim de destacar as particularidades desse instrumento, enfatizando as variáveis que influenciam a tomada de decisão por parte de emissores e credores. Posteriormente é fundamentado o setor elétrico brasileiro como um promissor emissor de títulos desta natureza.

### 2.1 TÍTULOS DE DÍVIDA

De maneira a uniformizar as emissões para facilitar a circulação desses papéis e garantir transparência, os órgãos responsáveis por liberar as escrituras, contratos de emissão de debêntures (também denominadas de títulos), estabelecem critérios imprescindíveis para autorização da operação, e sendo uma debênture um direito de crédito ao titular contra sua emissora, é facultado à emissora ofertar esses títulos de maneira privada ou pública (ANBIMA, 2018).

Segundo a CVM no que tange às emissões ditas privadas, são aquelas sem apelo popular de compra, destinados a um público restrito de investidores, e que não há necessidade de registro na Comissão de Valores Imobiliários (CVM). Essa modalidade dificulta a pesquisa sobre títulos, pois os documentos não ficam disponíveis ao público em geral. Já a emissão pública, é direcionada ao público em geral e deve ser registrada na CVM, portanto, seguindo alguns requisitos.

Um ponto a ser destacado é que a emissão privada é diferente de um título privado que são aqueles emitidos por uma empresa não pública, enquanto um título público é emitido por alguma entidade estatal (ANBIMA, 2018; CONFESSOR; SANTOS, 2020). Sabendo disso, é em respeito ao versado na Lei das Sociedade anônimas (Lei das SA, lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976) que a CVM regula as obrigações das escrituras. Dentro da legislação toda escritura deve contar com um agente fiduciário, um protetor do capital da empresa emissora que também pode influenciar a própria emissão de títulos (HOMAIFAR; MICHELLO, 2020).

O papel do agente fiduciário vai além de salvaguardar os rendimentos da emissora, pois o dever fiduciário também é com o debenturista. De acordo com artigo 68 da Lei 6.404/76 é devido ao agente fiduciário a elaboração e divulgação de um relatório anual destinado aos credores dentro de um prazo máximo de quatro meses após o encerramento do exercício. O

material deve conter informações sobre a execução das obrigações devidas à emissora, sobre o estado dos bens que compõe a garantia da emissão e do fundo de amortização quando aplicável. Ao fim do relatório, o agente declara sua aptidão em continuar o exercício da função por outro exercício até o vencimento da emissão ou fim das obrigações com os debenturistas.

Outro ponto fundamental, obrigatório na escritura, é quanto à conversibilidade ou não das debêntures. Esse mecanismo sugere que a emissora pode adicionar um direito, uma opção, para ressarcir o investidor do acordo de crédito. Assim, há duas formas de isso ocorrer na escritura, por meio da emissão de um título não conversível em ações, conhecido como simples, ou de uma escritura prevendo a conversão (BRASIL, 1976). A conversibilidade dá o direito ao credor de converter seu valor nominal em ações da emissora ou de uma companhia a ela associada.

Valor nominal, que, vide regra geral, deve ser expresso em moeda nacional, é o valor do montante devido no ato da emissão, valor pelo qual o investidor adquire o direito ao crédito contra a emissora de acordo com o Art. 54 da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976 e Art.8º da Lei nº 12.431, de 24 de junho de 2011 (BRASIL, 1976 e BRASIL, 2011). É dispensável a previsão de correção monetária deste valor por parte da emissora, embora o valor nominal deva ser emitido em moeda nacional, sua correção ou remuneração pode ser atrelado a uma moeda estrangeira ou à coeficientes de correção estabelecidos para uma dívida pública ou outras taxas de juros (ANBIMA, 2018).

A CVM também regula os termos de garantia das emissões com objetivo de reduzir a inadimplência ao deixar claro os termos aos quais é garantido o pagamento. Uma debênture pode ser emitida com garantia de pagamento real ou flutuante. Garantia real é quando o pagamento do título fica garantido por bens das emissoras que não podem ser negociados até a conclusão da operação com devolução do valor nominal no vencimento do acordo. No caso da garantia flutuante, o que não há é vinculação a um bem específico, ficando, na ordem de preferência de pagamentos caso de falência ou recuperação judicial, após os credores reais (BRASIL, 1976).

A emissão pode ser efetivada sem garantia explícita de pagamento, ou seja, sem laço com os bens da emissora. Isso pode ocorrer de duas formas, quirografárias ou subordinadas. Credores quirografários não tem privilégio quanto aos ativos da emissora, pois concorrem com outros credores comuns. A garantia subordinada, na ordem de preferência de pagamento é a última (real, flutuante, quirografárias e subordinadas nesta ordem) tendo preferência apenas em relação aos acionistas, isso de acordo com o Art. 58 da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976 (BRASIL, 1976).

É um direito da emissora escolher o tipo de garantia de cada emissão, no entanto, cada

emissão pode conter mais de uma série com garantias distintas. Em outras palavras, uma única escritura pode prever a emissão total, em série única, ou em lotes, em séries distintas que permitem ser de garantias, remunerações e volumes distintos. Vale ressaltar que as emissões de mesma série conferem aos investidores que as adquirirem mesmos direitos e devem ser emitidas com valores nominais iguais (ANBIMA, 2018).

Conforme o artigo 109 da Instrução CVM nº 409 de 18 de agosto de 2004, ressalta que a oferta de fundos pode ser destinada exclusivamente ao investidor qualificado. A medida pretere os investidores pessoas físicas e jurídicas não financeiras que, à primeira vista, não teriam capital ou conhecimento específico de mercado para tomar uma decisão assertiva. Para tanto, a Instrução prevê que apenas “pessoas físicas ou jurídicas que possuam investimentos financeiros em valor superior a R\$ 300.000,00 (trezentos mil reais) e que, adicionalmente, atestem por escrito sua condição de investidor qualificado mediante termo “próprio”, são habilitadas a emissão de debêntures. É muito comum que o investidor qualificado seja chamado de investidor institucional. Um resumo das principais características de uma debênture as quais terão impacto na condução desta pesquisa podem ser encontradas numa representação no Quadro 1.

**Quadro 1:** Resumo dos aspectos gerais para emissão de uma debênture

Aspecto	Características intrínsecas		
Preço	Valor nominal que é o preço do título na data de emissão. Pode ser baseado nos preços das ações já existentes da emissora ou cotado pelo processo de <i>bookbuilding</i> <sup>1</sup>		Sofre juros remuneratórios e pode sofrer atualização monetária <sup>2</sup>
	Preço de conversão (específico para debêntures conversíveis) é geralmente baseado em taxas existentes como Depósitos Interfinanceiros (DI) da B3, Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) pelo BNDES, taxa SELIC, entre outros.		
	A remuneração é feita com base no tempo de vencimento e envolve juros definidos pela emissora O tempo, também conhecido <i>pro rata</i> , define a periodicidade do cálculo de juros, portanto, da remuneração do título.		<i>Pro rata die</i> é uma forma de cálculo proporcionalmente em dias <i>Pro rata temporis</i> é proporcional a um intervalo de tempo, geralmente um ano financeiro, ou seja, ano com 252 dias úteis. Mais comumente aplicado.
Garantia	Com	Real	Os pagamentos são assegurados por bens da emissora que não podem ser vendidos durante período de vencimento até a quitação do débito junto ao credor.
		Flutuante	Também tem privilégio sobre ativo, ou seja, é assegurada pelos bens da empresa, mas quais bens podem ser

<sup>1</sup> Processo de pesquisa junto aos potenciais investidores e *players* do mercado de ações sobre intenção de compra de um ativo, bem como do preço previsto pelo artigo 44 da Instrução 400 da CVM.

<sup>2</sup> A Lei das Sociedades por Ações não contém nenhum dispositivo sobre a periodicidade da correção monetária. O artigo 54 de Lei 6.404/1976 estabelece que a escritura poderá conter cláusula de atualização monetária, ou seja, faculta o processo de correção.

Aspecto	Características intrínsecas		
			negociados.
	Sem	Quirografárias.	Sem garantias vinculadas aos bens, mas com garantia adicional fidejussória. Sem preferência de pagamento
		Subordinadas.	Tem preferência de pagamento sob acionistas.
Forma	Nominativa		Certificado e crédito em nome do credor/debenturista.
	Escritural		Custódia sob instituição regulada pela CVM
Classe	Não conversível (simples)		Somente uma única opção de remuneração e sem direito à conversão em ações
	Conversível		Dado o direito ao credor que converter o capital investido em ações preferenciais ou ordinárias conforme descrito na literatura
Emissão	Pública		Necessidade de registro da operação na CVM e ANBIMA. Necessidade de escritura ser lavrada e arquivada na Junta Comercial correspondente. Há apelo popular para comprar. A emissora precisa ser de capital aberto.
	Privada		Emissão restrita a grupo de investidores. Sem necessidade de registro na CVM ou ANBIMA.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da Instrução da CVM e da lei 6.404/76.

Com esse panorama geral de aspectos regulatórios que viabilizam a emissão de títulos de dívida conversíveis em ações ou não no Brasil, alguns tipos de títulos são comumente oferecidos no mercado de financeiro.

## 2.2 MERCADO DE TÍTULOS CONVENCIONAIS, NÃO CONVERSÍVEIS

Para adentrar no objeto de pesquisa deste trabalho se faz necessária uma noção ampla do âmbito em que os títulos de dívida estão inseridos. Logo, será feito um passeio sobre o fundamento clássico deste método de arrecadação para depois entendermos a opção de conversão em ações. Títulos de dívida, como já mencionado, são papéis de crédito que o emissor lança no mercado para que compradores invistam dinheiro, além de remunerações periódicas, os investidores, ao final do vencimento, recebem seu dinheiro de volta (LIN; ZHU, 2020).

O financiamento via empréstimos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e emissão de debêntures são, atualmente, as principais linhas de obtenção de capital no longo prazo aqui no Brasil (CONFESSOR; SANTOS, 2020). Os títulos de dívida têm duas vantagens frente aos empréstimos, possuem taxas mais atrativas e fornecem maior

transparência na relação credor e devedor comparado aos empréstimos tradicionais (ANTON; AFLOAREI NUCU, 2020). Os títulos são classificados como investimentos em renda fixa, onde a remuneração é previamente definida na aplicação, ou seja, há uma estimativa por parte do devedor da rentabilidade por taxas pré ou pós-fixadas e, portanto, protege os investimentos em relação ao risco (JAHANI; MOHAMMADI; MASHREGHI, 2018).

Em um panorama geral, o mercado de títulos vem ganhando força quanto ao volume emitido em cada ano, como pode ser visto na Tabela 1. Os títulos registrados na ANBIMA, as debêntures incentivadas e os *green bonds*<sup>3</sup> tiveram seu ápice no ano de 2019. Além do mais, o BNDES, apesar de perder participação no financiamento de projetos para o mercado de capitais e outros bancos, afirma que o mercado de títulos requer mais emissões (BNDES, 2020). O BNDES captou R\$ 1 bilhão em *green bonds* no mês de outubro do ano de 2020 e, segundo levantamento próprio, seus parceiros de negócios demandam o superior a R\$ 7 bilhões.

**Tabela 1:** Total em milhões de títulos emitidos no país.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>ANBIMA</b>	61.662	64.084	89.355	151.193	184.667	73.463*
<b>Ministério da Economia</b>	5.262	4.252	9.145	21.607	33.759	18.625
<b>CBI**</b>	74	533	152	210	896	-

Elaborado pelo autor a partir de (ANBIMA, 2020; BRASIL, 2020a; CLIMATE BONDS INITIATIVE, 2020).

\*dados apurados até setembro de 2020.

\*\**green bond* com valores em dólar.

As debêntures incentivadas são líderes desde 2012 em volume de capital e quantidade de emissões pelos projetos de energia (BRASIL, 2020b). Essa modalidade de título de dívida foi criada por meio da Lei nº 12.431/2011 e sofreu pequenas alterações por meio do Decreto nº 8.874 de 11/10/2016 e Decreto nº 10.387 de 05/06/2020. As também chamadas de debêntures de infraestrutura contribuem para desenvolvimento de um mercado privado de longo prazo para financiamento de projetos de infraestrutura (CRUZ, 2020).

São títulos emitidos para financiar projetos de desenvolvimento que isentam de imposto de renda as emissoras e só podem ser transacionadas com pessoas físicas (TORRES FILHO, 2017). A emissão de títulos desta natureza seguem em alta e fazem parte de um processo de desafogar os bancos públicos do papel de financiar esses tipos específicos de projeto (BRASIL, 2020b; CRUZ, 2020; TORRES FILHO, 2017). A partir de 2017, as primeiras debêntures incentivadas com certificação *green* foram emitidas. Atualmente, o grupo Neenergia é o maior

<sup>3</sup> Será discutido ainda nesta seção o que são os *green bonds*

emissor de títulos verdes em termos de volume de capital (BRASIL, 2020c). As incentivadas verdes funcionam da mesma forma que títulos verdes, ou seja, financiam projetos sustentáveis e, em sua maioria, suportam os projetos de energia solar e eólica (KOBERLE; STEWART-RICHARDSON, 2019).

Os *green bonds*, possuem *status* elevados no financiamento de projetos de energia renovável, também são títulos de dívida, mas que os recursos captados só podem ser usados em projetos de reparação ou mitigação de danos climáticos (BARUA; CHIESA, 2019; GIBON et al., 2020). Não é por coincidência que títulos dessa natureza tenham, ou melhor, prezem por maior transparência para que seja comprovado uso devido (GIBON et al., 2020; LIU et al., 2020). Outra característica peculiar desse mercado é que os investidores em projetos sustentáveis estão mais dispostos a aceitarem retornos um pouco mais limitados financeiramente que os investidores de títulos sem a rotulação verde (MALTAIS; NYKVIST, 2020b).

Esses títulos têm papel decisivo em ações sustentáveis de larga escala e de longo prazo, o que estimula sua procura e crescimento nas emissões nos últimos anos, principalmente para o mercado de energia renovável (BARUA; CHIESA, 2019; CHIESA; BARUA, 2019; TOLLIVER; KEELEY; MANAGI, 2020). Como qualquer outro mercado em ascensão, o mercado verde tem problemas, pois carece de indicadores robustos que identifiquem os impactos das emissões no ambiente (efetividade) e sofrem com *greenwashing* (lavagem verde) (GIBON et al., 2020). Lavagem verde, em tradução literal ou *greenwashing*, termo em inglês e mais comumente visto, é o termo usado para caracterizar os relatórios e indicadores que não apresentem a realidade, pois os fundos arrecadados via *green bonds* não foram aplicados para sua finalidade (JONES, 2020).

Entendido como funcionam os títulos mais convencionais que circulam no mercado nacional e internacional, será apresentado a seguir a qualidade do título conversível, foco deste trabalho.

## 2.3 MERCADO DE TÍTULOS CONVERSÍVEIS

A debênture conversível, conforme definição anterior, é também um título de dívida, contudo possui uma diferença fundamental dos demais tipos: o direito a uma segunda opção de remuneração, a conversão do valor nominal em ações (ANBIMA, 2018; ETTEHUBER; SCHIERECK, 2015). Enquanto títulos comuns têm a remuneração via juros até seu vencimento, o conversível dá o direito de o credor converter o valor investido, dentro de um

prazo determinado, em uma quantidade de ações previamente definidas na escritura de emissão (LUO; ZHANG, 2019).

Esse tipo de título está entre os mais populares dentre os títulos híbridos (que carregam características de títulos regulares, mas que podem ser convertidos) usados por empresas em todo o globo (FAJARDO; MENDES, 2020a; KAŻMIERCZAK, 2018). Esses títulos conversíveis são atraentes para investidores corporativos, mas também para investidores pessoais (LUO; ZHANG, 2019). A flexibilidade da conversão é mais um grau a ser considerado no gerenciamento de riscos, sendo que quanto maior a minimização dos riscos, menor será a probabilidade de ganhos potenciais (MARQUES; GOMES; BRANDÃO, 2018). Contudo há pontos a serem considerados nesta flexibilidade, pois a opção de conversão acarreta em diversas outras diferenças frente aos títulos convencionais (LUO; ZHANG, 2019).

Do ponto de vista do credor, debêntures conversíveis podem reduzir o risco do investimento ao sugerirem mais de uma forma de receber o investido (HUERGA; RODRÍGUEZ-MONROY, 2019; JI; JOSEPH, 2019; SAE-SUE; SINTHAWAT; SRIVISAL, 2020). Além de funcionar como título comum, recebendo remuneração periódica, o proprietário do título pode ter ganhos extras como o recebimento de dividendos, quando convertido, ou mesmo com a arbitragem no mercado de ações (HACKNEY; HENRY; KOSKI, 2020; HIMMELBERG; TSYPLAKOV, 2020; HUERGA; RODRÍGUEZ-MONROY, 2019; SAE-SUE; SINTHAWAT; SRIVISAL, 2020).

Essa flexibilidade no desenho do título conversível, em termos de remuneração e das condições para a conversão propriamente dita, faz dele um excelente instrumento para mitigação de riscos para a emissora também (ETTENHUBER; SCHIERECK, 2015). Não é raro, dessa forma, que a captação seja mais barata que outros meios convencionais de financiamento (LIN; ZHU, 2020).

O preço da debênture, bem como seu preço de conversão, ainda são alvos de pesquisas devido sua natureza mutável e dos impactos da efetivação da conversão em ação (CHOE; JANG; NA, 2019; LUO; ZHANG, 2019; ZAEVSKI; KOUNCHEV; SAVOV, 2019). A precificação de títulos e ações já foi abordada em diferentes países ao longo do tempo, inclusive, discutido no âmbito de finanças, engenharia, estatística e matemática (HIMMELBERG; TSYPLAKOV, 2020). A literatura se preocupa com estabelecimento de um preço justo para um título conversível sugerindo que ele compreenda os riscos e que estes sejam melhores distribuídos entre as partes (ZHANG; LIU; ZHANG, 2017).

É de conhecimento comum que o ambiente macroeconômico tem influência direta nas

decisões de investimento. Há de mencionar que erros de precificação também podem ser explicados por acontecimentos macroeconômicos principalmente em títulos com maior prazo de vencimento (BATTEN; KHAW; YOUNG, 2018). A crise financeira global de 2008 (*global financial crisis* - GFC) é um episódio que ilustra a interferência das condições de mercado e a natureza temporal, em vez de sistemática, em erros de precificação. Nesse período a alta volatilidade de ativos subjacentes e sujeitos a restrições de vendas a descoberto acentuou o desconto em títulos conversíveis (BATTEN; KHAW; YOUNG, 2018).

Em se tratando de preço, ele é um dos inúmeros parâmetros que podem ser usados para garantir uma boa emissão ou balizar a decisão de conversão, por exemplo. Outros aspectos que podem ser considerados no momento da conversão são a remuneração, relacionada à taxa de juros e o tempo para conversão de acordo com a data do título (HIMMELBERG; TSYPLAKOV, 2020). Estudos sugerem que mais difícil do que a mensuração dos riscos, é a própria identificação dos riscos, já que esses variam com setor e podem cercar a identificação de desafios (ZAEVSKI; KOUNCHEV; SAVOV, 2019). Batten, Khaw e Young (2018), encontraram em sua pesquisa uma relação relevante entre os títulos com preços mais baixos em relação à saúde financeira da emissora e o tempo vencimento destes. Ainda segundo os autores, empresas endividadas lançam títulos mais baratos (possuindo juros mais altos) e com um vencimento menor. Demonstrando assim que o trabalho de gestão da emissão de dívida é cercado de complexidade.

O mercado chinês de títulos, conversíveis, por exemplo, se desenvolveu rapidamente nos últimos 10 anos e a explicação ou justificativa se deve ao fato de a China liderar em número de pesquisas sobre a temática (FAN; LUO; WU, 2017; MA; XU; YUAN, 2020; SOUZA et al., 2017). O que faz com que as preocupações de pesquisa sejam diferentes, superando a “mera” precificação de títulos, chegando à problemas colaterais mais intrínsecos da conversão como o problema de agência que será tratado ainda nesta seção.

Impulsionados pela crise de 2008, os bancos se viram obrigados a pensar em instrumentos de capitalização que os ajudassem a minimizar as perdas por eventos imprevisíveis e impactantes (CHOE; JANG; NA, 2019; PENNACCHI; TCHISTYI, 2019). A emissão de títulos de dívida híbridos foi a mais considerada e, desse movimento de minimizar impactos causados por crises, surgiram os *convertible contingent bonds*, uma nova espécie de debêntures conversíveis (HIMMELBERG; TSYPLAKOV, 2020). No Brasil eles são chamados como instrumentos de dívida elegíveis à capital da empresa (ZANON; DANTAS, 2020).

Uma vez que um título conversível é um tipo de instrumento financeiro sofisticado, ou



seja, que está associado a ações, os títulos comuns e as opções de resgatáveis, se tornam mais difíceis de avaliar, e portanto, precificá-los (ZHANG; LIU; ZHANG, 2017). A emissão de títulos de dívida por bancos atendem a requisitos outros, diferentes da emissão por empresas comuns, para concorrer com os riscos inerentes à suas operações, por este motivo a criação de um título específico (ZANON; DANTAS, 2020).

Também conhecidos pela sigla *CoCos*, a conversão em ação deste tipo de título é automática e baseada em critérios acordados na escritura de emissão a fim de salvaguardar a saúde financeira do banco (HIMMELBERG; TSYPLAKOV, 2020). A emissão de *CoCos* é particular aos bancos também devido ao volume e impacto à saúde financeira de outras empresas e do sistema financeiro como um todo (CHOE; JANG; NA, 2019; PENNACCHI; TCHISTYI, 2019). A sua emissão também visa evitar apoio financeiro do governo que via mobilização de recursos públicos podem ajudá-los no enfrentamento de crises, mas em detrimento de investimentos em outros setores (ZANON; DANTAS, 2020).

Uma compilação das características dos títulos apresentados até aqui pode ser verificada no Quadro 2. Desta forma, fica mais clara a atuação de cada tipo de título.

**Quadro 2:** Resumo dos tipos de títulos de dívida.

Tipo de título	Característica	Conceitos
Simple	Não conversível em ações	Uma única forma de remuneração via juros (ANTON; AFLOAREI NUCU, 2020; CONFESSOR; SANTOS, 2020)
Sustentáveis	<i>Green</i>	Captação (uso do recurso) voltada a projetos sustentáveis (BARUA; CHIESA, 2019; GIBON et al., 2020; LIU; ZHANG; ZHAO, 2019)
Incentivados	Clássicos	Captação (uso do recurso) voltada a projetos de desenvolvimento. Pessoas físicas têm isenção de IR pela compra. (CRUZ, 2020; TORRES FILHO, 2017)
	Verdes ( <i>greens</i> )	Captação (uso do recurso) voltada a projetos sustentáveis de desenvolvimento. Pessoas físicas têm isenção de IR pela compra. (CRUZ, 2020; TORRES FILHO, 2017)
Conversíveis	Conversíveis em ações convencionais	Direito do investidor converter valor nominal total ou parcial em ações da emissora. (HIMMELBERG; TSYPLAKOV, 2020; LIN; ZHU, 2020; SAE-SUE; SINTHAWAT; SRIVISAL, 2020)
	Contingent Convertible Capital (Coco)	Cláusula de conversão automática prevendo crises ou catástrofes. Não é mais um direito de conversão, mas um dever. (BURNECKI; GIURICICH; PALMOWSKI, 2019; FAJARDO; MENDES, 2020a; GONCHARENKO; ONGENA; RAUF, 2020)

Fonte: Elaborado pelo autor.

É necessário ressaltar que tanto um título convencional<sup>4</sup>, quanto um título conversível

<sup>4</sup> Convencional no sentido de não conversível.

podem ser emitidos com cláusula de resgate antecipado (LUO; ZHANG, 2019). Isso significa que a empresa diretamente ou por força do agente fiduciário pode arbitrariamente minar a opção de conversão do credor devolvendo-lhe o valor nominal antes do vencimento (HOMAIFAR; MICHELLO, 2020). Segundo Choe, Jang e Na (2019), o resgate antecipado, bem como, emissão privada dos títulos evita a entrada de recursos “estranhos” no capital, o que ocorre com uma debênture conversível. Assim, o título com cláusula de resgate antecipado pode funcionar como uma manobra para captar recursos mais baratos, mas não permitir a efetiva conversão (HOMAIFAR; MICHELLO, 2020). Embora isso não seja ilegal, visto que, cabe à emissora estabelecer os critérios que permitam o resgate antecipado, esses cenários devem, no entanto, permitir a conversão que é a principal função do título conversível (SILVA; D’ALMEIDA, 1974).

Além do mais uma escritura, além de uma emissão privada, pode prever o direito de subscrição primeiramente aos já acionistas da empresa, mantendo seu capital em mãos conhecidas e garantindo o poder de decisão deles dentro da emissora (ANBIMA, 2018). Este fator ocorre para amenizar a diluição da dívida porque, ao emitir novos títulos, a conversão tende a dissolver a quantidade de ações já estabelecidas (KIM, 2020). Muito embora a preferência de aquisição aos sócios seja um fator relevante para garantir seu poder e rendimento mediante a oferta de novos títulos, isso sana somente parte do problema (SILVA; D’ALMEIDA, 1974). Com a emissão desses títulos as tensões entre credores e acionistas levam a um obstáculo inerente deste tipo de relação das partes interessadas no negócio, o problema de agência (HOMAIFAR; MICHELLO, 2020; MA; XU; YUAN, 2020).

O problema de agência pode ser entendido como o descompasso de interesses entre acionistas, credores e gestores, onde os donos da empresa incentivam a preservação do fluxo de caixa, preterindo investimentos arriscados, enquanto os administradores podem ser incentivados a maior captação de dívidas e riscos mais elevados, podendo aumentar os custos de financiamento e assim eventualmente, favorecer credores. Por outro lado, ao aumentar o valor dos sócios e eventualmente reduzir os riscos intrínsecos da empresa o custo de captação se reduz e o valor dos títulos de dívida tende a cair (HUERGA; RODRÍGUEZ-MONROY, 2019).

Numa perspectiva geral isso vai de encontro aos achados de Homaifar e Michello (2020) que, embora reconheçam o problema de agência que a emissão pode causar, o título pode funcionar como solução para o mesmo problema, o emissor pode forçar a emissão para mitigar esse problema por meio da mudança de perfil de risco, uma vez que a dívida é convertida em

capital. O que deve ficar claro aqui é que o perfil de endividamento pode melhorar e, portanto, mitigar o problema de agência, a partir do aumento do capital social por empresas com classificação de crédito superiores (GONCHARENKO; ONGENA; RAUF, 2020). Novamente, o título conversível pode funcionar como uma manobra de gestão de riscos, se a conversão for desenhada de maneira adequada.

Problemas de incentivos entre players também são percebidos do lado do credor, mas, nesse caso, pelos investidores com os corretores de investimentos (conselheiros financeiros). Acontece que, por vezes, os credores investem em produtos com tarifas mais altas, favorecendo os ganhos dos corretores, mas com retornos menores, prejudicando os investidores (JOON KIM; HUN HAN, 2018). Embora o trabalho tenha sido feito com dados do mercado de conversíveis, o que facilita a identificação desses fatores, o problema dos corretores distorcerem as decisões de investimento pode ser enfrentado na aquisição de outros produtos financeiros de mesma forma (JOON KIM; HUN HAN, 2018).

Além disso, o estudo de Dong; Dutordoir e Veld (2018), ilustra o forte impacto de dois fatores amplamente ignorados nas teorias de escolha de títulos: a demanda do investidor e a atuação dos intermediários financeiros, como os bancos, que atuando como intermediadores da operação de emissão de conversíveis podem fornecer um melhor *design* da oferta como o momento mais adequado para emissão, preços etc.

Em resumo ao apresentado até aqui, no Quadro 3 são apresentados as vantagens e os desafios que são enfrentados por cada parte no processo de emissão e conversão de títulos de dívida em ações.

**Quadro 3:** Compilado de vantagens e desafios por partes interessadas

Emissor		Investidor	
Vantagens	Desafios	Vantagens	Desafios
Custo de captação mais barato (HOMAI FAR; MICHELLO, 2020; LIN; ZHU, 2020)	Diluição de capital e poder (KIM, 2020; SILVA; D'ALMEIDA, 1974)	Ganhos acima dos esperados na escritura (HIMMELBERG; TSYPLAKOV, 2020)	Conversão compulsória (Cocos) (BURNECKI; GIURICICH; PALMOWSKI, 2019; FAJARDO; MENDES, 2020b)
Alongamento do perfil de dívida (GONCHARENKO; ONGENA; RAUF, 2020; HOMAI FAR; MICHELLO, 2020)	Problema de agência (HUERGA; RODRÍGUEZ-MONROY, 2019; MA; XU; YUAN, 2020)	Possibilidade de arbitragem - mercado secundário (HACKNEY; HENRY; KOSKI, 2020; LUO; ZHANG, 2019)	Queda no preço das ações (ETTENHUBER; SCHIERECK, 2015)
Possibilidade lançamento mesmo com <i>rating</i> baixo (CHOE; JANG; NA, 2019)	Impossibilidade de lançar ações diretamente (ETTENHUBER; SCHIERECK, 2015; MALTAIS; NYKVIST,	<i>Active Ownership</i> (AMIR; SERAFEIM, 2018; MALTAIS; NYKVIST, 2020a)	Resgate ou vencimento antecipado (CHOE; JANG; NA, 2019; HOMAI FAR; MICHELLO, 2020)

Emissor		Investidor	
Vantagens	Desafios	Vantagens	Desafios
	2020b)		
Regras flexíveis quanto à conversão (ETTENHUBER; SCHIERECK, 2015)		Maior segurança de crédito por conter mais uma opção de pagamento (HUERGA; RODRÍGUEZ-MONROY, 2019; SAE-SUE; SINTHAWAT; SRIVISAL, 2020)	
Reduz problema de agência (HUERGA; RODRÍGUEZ-MONROY, 2019; LI; RHEE; SHEN, 2018).			

Fonte: Elaborado pelo autor

Essa discussão final sobre finalidade da emissão serve para demonstrar que os mecanismos usados para conversão ganham importância com o amadurecimento das pesquisas e a própria experiência do mercado. A seguir, em adição, serão apresentados alguns dos aspectos que sugerem a emissão deste tipo de título, logo, do ponto de vista da emissora.

### 2.3.1 A emissão de títulos conversíveis sob a ótica do emissor

O debate acerca das motivações para emissão de títulos de natureza conversível é uma das questões mais intrigantes na literatura financeira (LI; RHEE; SHEN, 2018). E esta modalidade de emissão se mostrou mais presente em situações onde há uma queda no preço de ações da companhia emissora ou mesmo em episódios alta volatilidade no preço das ações. Tal cenário induz os emissores a considerar o mercado de títulos mais atrativo que o de ações (DONG; DUTORDOIR; VELD, 2018; ETTENHUBER; SCHIERECK, 2015; JANG; JIA; ZHENG, 2019).

Outro motivo que levaria à emissão de títulos dessa natureza é quanto à saúde financeira da emissora, pois empresas endividadas são propensas à emissão de conversíveis (GONCHARENKO; ONGENA; RAUF, 2020). No entanto, o endividamento, não é sinônimo de dificuldade financeira, pois geralmente, empresas com uma baixa classificação de crédito emitem títulos conversíveis (HOMAIFAR; MICHELLO, 2020). O baixo índice de crédito limita a oferta de captações pela emissora sugerindo a emissão deste tipo de título nesse momento como a mais viável.

Os emissores podem “forçar” a conversão, o que Homaifar e Michelo (2020) chamam de

oportunidade de fachada<sup>5</sup> (*window dressing*), para beneficiar o desempenho financeiro. Essa fachada é o meio pelo qual a conversão beneficia o balanço patrimonial da empresa emissora por alterar a relação endividamento / patrimônio líquido.

Outra análise sugere que títulos com alto prêmio associado são emitidos por empresas fortemente desvalorizadas e com fraco desempenho financeiro, pois buscam justamente gerar melhores condições para conversão. Essa é uma outra maneira de aumentar seu capital próprio pela “porta dos fundos” em condições mais favoráveis em comparação com a emissão de ações, por exemplo (KAZMIERCZAK, 2018).

Como explicado anteriormente, em empresas com uma posição de crédito menos elevada ou com endividamento, podem ter o problema de agência reduzido pela emissão de conversíveis, pois permitem aos gestores aumentar o risco da empresa sem prejudicar os detentores dos títulos (HOMAI FAR; MICHELLO, 2020; HUERGA; RODRÍGUEZ-MONROY, 2019). A desvalorização do patrimônio é um fator significativo para emissão de conversíveis, pois são mais adequados do que a dívida direta quando a administração e os investidores discordam sobre o risco da empresa (DONG; DUTORDOIR; VELD, 2018). Para Li, Rhee e Shen (2018) os conversíveis ainda diminuem as preocupações dos investidores sobre o comportamento gerencial excessivo de assumir riscos.

A questão fica mais compreensível ao entender a dívida interna como uma medida clara para influenciar os CEOs<sup>6</sup> a preservar os interesses dos credores, ou seja, darem preferência a investimentos em riscos mais baixos. A dívida interna equaliza os incentivos dos gerentes com os incentivos dos credores que sofrem com a inadimplência da emissora de mesma maneira. Desta maneira empresas com alto padrão de gestão de emissão de títulos não precisam favorecer (*sweeten*) as suas ofertas de dívida com cláusulas conversíveis para reduzir o custo da mesma (LI; RHEE; SHEN, 2018). Vale destacar que é factível que títulos conversíveis sejam apropriados para financiamento de novos projetos para que os resultados da emissora sejam melhores (KAZMIERCZAK, 2018). Para uma melhor visualização, os pontos levantados que levam a emissão e conversão pelo emissor está apresentado no Quadro 4.

**Quadro 4:** Por que emitir DC sob a ótica do emissor

O motivo da emissão	Menor custo de captação de recursos devido a opção de conversão que distribui os riscos entre as partes (ETTENHUBER; SCHIERECK, 2015; MALTAIS; NYKVIST, 2020b); Indisponibilidade de oferta de capital via empréstimos devido a classificação de crédito torna a emissão de debêntures mais vantajosa (perfil de bom pagador)
---------------------	--

<sup>5</sup> Tradução própria

<sup>6</sup> Chief Executive Officer

	(BATTEN; KHAW; YOUNG, 2018; CHOE; JANG; NA, 2019); Influência de agentes intermediadores como bancos (DONG; DUTORDOIR; VELD, 2018; KASHEFI POUR, 2017); Financiar novos projetos (KAŹMIERCZAK, 2018).
Por que deveria haver conversão?	Alongamento do perfil de endividamento pela “porta dos fundos” ( <i>window dressing</i> ) (HOMAIFAR; MICHELLO, 2020; KAŹMIERCZAK, 2018); Diminuição dos custos de agência (HUERGA; RODRÍGUEZ-MONROY, 2019; LI; RHEE; SHEN, 2018).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tendo em mente esse panorama geral do processo de emissão de títulos conversíveis em ações sob a ótica da emissora, a seção seguinte é destinada ao outro lado da emissão, ou seja, os aspectos que envolvem a decisão de compra e conversão pelos investidores.

### 2.3.2 A conversão do título em ações: um panorama para o investidor

Investidores podem ter tanto motivações subjetivas como motivações objetivas para opção de conversão, dentre elas, o retorno da ação acima da remuneração do título (JOON KIM; HUN HAN, 2018; MALTAIS; NYKVIST, 2020a). Os investidores optam pelas debêntures conversíveis porque geralmente têm valores de retorno mais significativos que outros títulos de renda fixa (DEL VIVA; EL HEFNAWY, 2020; KIM; HAN, 2019). Gonzalez-Ruiz et.al (2019), em seus estudos, fornecem uma importante contribuição para o campo de finanças sustentáveis sugerindo um novo parâmetro para a conversão, o alcance de metas sustentáveis.

Inseridos nesse contexto sustentável, Maltais e Nykvist (2020a), propõe em seu trabalho que há uma intimidade entre o mercado de títulos verdes e o *active ownership*, meio pelo qual acionistas usam seu poder de voto para direcionar a empresa de acordo com seus valores. O ambiente sustentável leva a um maior vínculo e troca de expectativas entre emissora e credores que não é percebido com títulos comuns e mesmo sem a possibilidade de voto por parte dos debenturistas. Podendo assim as debêntures conversíveis, da mesma forma, serem adquiridas com intuito de aumentar presença do acionista, ou seja, gerar mudanças a partir do exercício do *active ownership* (AMIR; SERAFEIM, 2018; MALTAIS; NYKVIST, 2020a).

Na perspectiva do emissor, o momento da emissão impacta no seu desempenho financeiro, enquanto o credor pode considerar a conversão quando os dividendos por ação superassem os juros remuneratórios dos títulos (HIMMELBERG; TSYPLAKOV, 2020). Destaca-se ainda que o preço da ação também gera destaque no mercado secundário para ganho potenciais com venda de ações valorizadas (HIMMELBERG; TSYPLAKOV, 2020; MATSUMOTO; BARALDI; JUCÁ, 2018). A possibilidade de arbitragem seria, então, um fator importante para nortear a compra e emissão.

O preço do título conversível é sensível à regra do momento de decisão de inadimplência,

o que permite uma decisão antecipada de inadimplência, decisão que baixaria o preço do título conversível (LUO; ZHANG, 2019). Ou que prevísse compartilhamento de resultados positivos quando a conversão não seria incentivada.

**Quadro 5:** Decisão do credor de investir em DC

Aspectos que suportam a compra	Possibilidade de ganhos potenciais com o lucro da emissora (MARQUES; GOMES; BRANDÃO, 2018); Resultado favorável com o mercado secundário de ações (arbitragem) (SAE-SUE; SINTHAWAT; SRIVISAL, 2020).
Aspectos que sugerem a conversão em ações.	Ganhos além dos juros remuneratórios do título (HIMMELBERG; TSYPLAKOV, 2020); Ação de corretores (terceiros ou gerentes de investimento) (EGAN, 2019); <i>Active Ownership</i> (AMIR; SERAFEIM, 2018; MALTAIS; NYKVIST, 2020a).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma, um panorama geral das motivações para emissão e conversão foram apresentadas. A seção seguinte destina-se a uma apresentação das particularidades do mercado de energia e como esse é um setor que inspira a emissão de títulos desta natureza.

## 2.4 SETOR ELÉTRICO NACIONAL

O setor elétrico brasileiro em suas ações e projetos, possui financiamento por órgãos e bancos públicos, em especial com empréstimos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) o que permitiu uma rápida expansão das atividades de geração de energia renovável, segurança de geração e distribuição de energia e pesquisas de eficiência (CONFESSOR; SANTOS, 2020; MENDONÇA et al., 2019; TORINELLI; SILVA JUNIOR; ANDRADE, 2018). Outros bancos financiadores que também participaram consideravelmente desse processo são o Banco do Brasil, a Caixa Econômica Federal e o Banco do Nordeste (MENDONÇA et al., 2019). O financiamento via BNDES e emissão de debêntures são, atualmente, as principais linhas de obtenção de capital no longo prazo aqui no Brasil (CONFESSOR; SANTOS, 2020).

Com o objetivo de reduzir as emissões de gases de efeito estufa, muito países subsidiaram investimentos em geração de energia renovável. Embora isso tenha sido totalmente necessário para desenvolvimento do setor, atualmente esse suporte governamental tem diminuído ou sido preterido (HAGSPIEL et al., 2020). Na China, por exemplo, os subsídios têm garantido o desenvolvimento da energia renovável, contudo, o amadurecimento do mercado demonstra a necessidade de mudanças dessas políticas para atender todo o potencial de geração do país (FAN et al., 2020). Além do mais, a regulação dos preços, característica de mercado regulados

pelo poder público, limita o potencial de crescimento do mercado de energia na atualidade (BESSEMBINDER; SPATT; VENKATARAMAN, 2020).

Foi por meio de leilões de energia, certames de contratação de geração e distribuição de energia, que governos desenvolveram seus mercados em todo o mundo (MACGILL; BRUCE; YOUNG, 2019; PIMENTEL DA SILVA et al., 2019; PINTO et al., 2020). No entanto, esse mercado regulado pelo Estado por meio de tarifas controladas por um longo período forçam as empresas a operar com déficit financeiro, impactando também nos baixos preços praticados pelos leilões, obtendo assim taxas de retorno abaixo das exigidas pelo mercado (GOMES et al., 2018). Essa política econômica praticada há muito tempo encareceu os financiamentos suprimindo potenciais investidores de longo prazo de se desenvolverem e se estabelecerem no país (AMORIM; ORTIZ, 2020).

Stetter et al., (2020) confirmam a importância dos leilões para desenvolvimento do setor, para cumprimento de metas de sustentabilidade e para mitigação de riscos climáticos em vários países. Os autores também argumentam que o ambiente de leilões diminuiu as margens de lucros dos projetos, aumentou a concorrência e acentuou a exposição a riscos e incertezas das companhias no longo prazo.

Assim como a migração do Ambiente de Contratação Regulado (ACR) para o Ambiente de Contratação Livre (ACL) traz vantagens financeiras, contudo, essa economia está atrelada ao potencial de consumo (CARVALHO; MAGALHÃES; DOMINGUES, 2019; MACHADO; BARASSUOL, 2019). Os consumidores cativos, aqueles que ainda não podem escolher livremente seu fornecedor de energia, podem não obter vantagens com uma migração devido sua demanda (CARVALHO; MAGALHÃES; DOMINGUES, 2019). Por outro lado, grandes consumidores se beneficiam com a negociação no ambiente livre (MACHADO; BARASSUOL, 2019).

O desenvolvimento do mercado de geração de energia renovável está muito dependente de incentivos públicos, como já demonstrado em estudos anteriores, que são insuficientes para abarcar todo potencial (TORINELLI; SILVA JUNIOR; ANDRADE, 2018). Nos últimos anos, um modelo de mercado de energia mais moderno baseado na privatização dos agentes de geração, transmissão e distribuição vêm se desenvolvendo a fim de criar um ambiente mais ágil e eficiente (MEYER SOARES et al., 2020). Essa nova configuração suscita suporte de ações privadas para seu desenvolvimento, ou seja, formas de captação de recurso no mercado privado (JAMES; MAJID, 2020; LIU et al., 2020).

Novos instrumentos de investimento são citados como forma de transpor barreiras



existentes em mercados de energia, assim, há uma oportunidade para emissão de títulos conversíveis (IRENA; CPI, 2020). Por estarem mais dependentes do desempenho dos projetos, os títulos conversíveis obtêm melhores pagamento quando maiores os resultados dos projetos (MARQUES; GOMES; BRANDÃO, 2018). Assim, para obter participação nesse resultado, é interessante a compra de títulos de dívida, pois o pagamento dos juros pode ficar atrelado ao desempenho do projeto. O que se torna relevante então, levar em consideração o desempenho das empresas na decisão de investimento quando se espera retornos positivos (LOBO MIRANDA; ALVES, 2018). Uma vez que, em países em desenvolvimento, a atratividade financeira é a principal barreira aos projetos de redução na emissão de gases de efeito estufa (BUFONI; FERREIRA; OLIVEIRA, 2018).

Um das incertezas que permeiam o mercado de energia e que compõe, senão seu maior risco é possibilidade de não abastecimento e a geração de energia, pelo comportamento incerto das fontes e da demanda (GOLPÎRA et al., 2020). Em um cenário de mudanças climáticas, o risco elevado é somado a um crescente nível de incertezas relacionadas ao projeto (RAFINIA; MOSHTAGH; REZAEI, 2020). O aumento do consumo elétrico pressiona para a diversificação da matriz energética nacional a fim de reduzir os riscos e falta de abastecimento ou encarecimento do preço da energia (PINTO; MARTINS; PEREIRA, 2017). O aumento da entrada de novas fontes de geração na matriz elétrica ora prevalente das hidrelétricas (PÉREZ et al., 2019), força mudanças de legislação e melhor acompanhamento de oferta e demanda que culminam nos preços.

A demanda e oferta de energia têm impacto na formação dos preços praticados no mercado, onde até o ano passado o cálculo do preço era feito semanalmente, o que era eficiente quando havia uma predominância maior de uma única fonte geradora, a hidrelétrica. Movido pela entrada de novas fontes renováveis e modernização do setor elétrico, foi proposto e implementado uma nova forma de precificação em 2021, o Preço de Liquidação das Diferenças (PLD) horário, substituindo o PLD semanal que pretende dar maior assertividade aos preços que agora são cotados a cada hora (CCEE, 2020a). O PLD horário aumenta a complexidade do setor e propõe mais flexibilidade de contratos e comportamento da demanda para ajustarem consumo ao melhor horário (melhor preço) (CCEE, 2021).

Com uma maior volatilidade nos preços, o resultado do projeto pode variar bastante, pois em momentos de maior oferta de energia, o preço tende a sofrer uma queda, e em momentos de maior demanda, o preço se eleva (CCEE, 2020a, 2020b). Essa nova dinâmica entre os agentes do mercado de energia força novos mecanismos de financiamento que absorvam ou minimizem

esses efeitos. Para tanto, os títulos conversíveis podem ser uma manobra assertiva para buscar financiamento a menor taxas e fazer da conversão ao mecanismo de minimização de crises.

### **2.4.1 Energia Solar**

A demanda por energia elétrica está cada vez mais alta e a capacidade de geração precisa acompanhar esse crescimento sem perder de vista a redução de emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) (AL-SUMAITI et al., 2019; LESSANDRO; BRUNO; ELAINE, 2020). Além das fontes fósseis contribuírem para as mudanças climáticas, as flutuações dos preços prejudicam os consumidores, que pagam mais caro pela energia (ALHARBI; CSALA, 2020; UGULU; AIGBAYBOA, 2019). As fontes solares, por sua vez, tem um grande potencial que aliada às novas tecnologias, procura minimizar os impactos climáticos causados pela geração de energia fósseis (GRANT; HICKS, 2020).

O Brasil se mostra promissor no desenvolvimento dessa fonte, pois passou de 1 GW em 2017 para 2 GW em 2018, de 4 GW em 2019 para 6 GW em 2020 (ABSOLAR, 2020). A geração está muito próxima da meta de 7GW até 2024 (MELIN; CAMIOTO, 2019). No entanto, apesar de apresentar média de irradiação solar maior que a Europa, que lidera mundialmente em geração de energia solar, participa muito pouco na matriz de geração, se analisarmos a sua capacidade (MOREIRA JÚNIOR; SOUZA, 2020; PILISSÃO et al., 2021). Em termos de comparação, a capacidade de geração nacional cresceu em 7 GW enquanto a China já cresceu em 50 GW (MELIN; CAMIOTO, 2019).

A inserção da geração fotovoltaica, ou seja, a partir de radiação solar, está em consonância com os objetivos do Acordo de Paris (2015) quanto à geração de energia renovável para redução da emissão de gases de efeito estufa - GEE. Isso acontece não somente pela natureza da geração de energia limpa, mas porque a produção dos equipamentos aqui no país também reduz em 60% a pegada de carbono da cadeia de produção quando comprado à importação da China ou EUA, por exemplo (PINTO et al., 2020). Quando se fala em energia solar, a maioria dos argumentos para o desenvolvimento desse setor de renováveis é o apelo sustentável mais especificamente em relação ao benefícios para a natureza (PINTO et al., 2020; VIANA et al., 2019).

No entanto, vale ressaltar que a geração solar, em especial, ajuda na melhoria da qualidade de vida no meio rural e no desenvolvimento agrário, dessa forma, o desenvolvimento social. Isso acontece devido seu baixo investimento quando comparado com a fonte eólica, por exemplo. Em regiões afastadas do Sistema Integrado Nacional - SIN, a geração solar supre a necessidade de energia e da autonomia no desenvolvimento local (PILISSÃO et al., 2021;

VIANA et al., 2019). O benefício da implementação de geração solar em áreas rurais também foi sentido na China com redução da pobreza rural (ZHANG et al., 2020). Em Bangladesh a essa fonte propiciou o próprio acesso à energia elétrica rural e evitando a emissão de 200.000 toneladas de carbono por ano (JONES; WARREN, 2021).

São diversas as vantagens para a integração da geração solar na matriz elétrica nacional, pois a geração hidrelétrica, maior fonte de energia no Brasil, está ligada ao desmatamento e a emissões de GEE, ao passo que as fontes eólicas reduzem as emissões em sua cadeia de produção e geração (PÉREZ et al., 2019; PINTO et al., 2020). A aceitação social em conjunto com a disponibilidade de terra também são fatores que desenvolvem o mercado de energia renovável (SCHMIDT et al., 2019). Outra vantagem de se utilizar como energia a irradiação solar no Brasil é a diminuição dos riscos financeiros do projeto, pois, nos lugares em que a irradiação é mais instável, o risco do projeto aumenta (JADIDI et al., 2020).

O Brasil tem condições de irradiação solar que garantiria toda sua demanda por geração elétrica solar, no entanto, essa fonte é subaproveitada, pois ocupa menos de 1% da matriz elétrica nacional (EPE, 2020; GIOVANINI; ALMEIDA; SAATH, 2020; MELIN; CAMIOTO, 2019). Uma das barreiras que atrasa o desempenho do setor é a mudança regulatória, pois os subsídios e outros mecanismos jurídicos que garantiriam o uso distribuído da energia solar doméstica ainda não é uma prioridade na agenda (CARVALHO; ABREU; CORREIRA NETO, 2017). Devido à sua maior capacidade de tornar o consumidor um auto gerador ao mesmo tempo, as pesquisas são em sua maioria voltadas para adoção doméstica (JONES; WARREN, 2021; MELIN; CAMIOTO, 2019; MOSER et al., 2021).

A geração distribuída é uma das estratégias do Brasil para aumentar a segurança na geração elétrica e reduzir as perdas pelas concessionárias (CORIOLANO; PEREIRA; PINTO, 2020). Por meio de regulações da ANEEL o número de conexões cresceu quase 4x em 2019 na comparação com o ano anterior, mas o orçamento limitado do Estado para esse mecanismo mina seu desenvolvimento máximo (CORIOLANO; PEREIRA; PINTO, 2020; MELIN; CAMIOTO, 2019).

Os incentivos brasileiros para produção de energia solar se concentram em políticas fiscais, como redução de tributos, que preterem os incentivos de compra ou subsídios. O baixo incentivo governamental é um dos principais fatores para colocar o Brasil numa posição de subaproveitamento do potencial de geração que não acompanhou o crescimento de países como a China. (MELIN; CAMIOTO, 2019).

Ao analisarmos o caso específico da Alemanha, o Governo Federal criou em 2017 o

chamado *tenant electricity*, um projeto que visa estimular e financiar redes de geração de energia solar em residências. No entanto, mesmo com condições de irradiação favoráveis à geração no país, apenas 1% do orçamento anual vem sendo usado. Além dos custos de instalação, outro empecilho que prejudica a adesão do programa é a resistência dos consumidores em mudar contratos de fornecimento de energia e o desconhecimento da importância que a geração doméstica tem na segurança energética (MOSER et al., 2021).

Ao contrário do mencionado no contexto Alemão, na Índia, o subsídio governamental apresenta um forte motivador para aquisição dos equipamentos de geração pelo consumidor por reduzir os riscos iniciais (PARSAD; MITTAL; KRISHNANKUTTY, 2020). Muito embora os preços e os custos de manutenção sejam mais competitivos hoje, políticas específicas de desenvolvimento dessa fonte são necessárias para apoiar novas necessidades de financiamento (AL-SUMAITI et al., 2019). Em consonância, o maior influenciador na decisão de investimento nessa fonte é o fator ambiental, ou seja, entendimento da população para a importância da geração limpa, solidifica o papel interventor do Estado nessas políticas de subsídios e conscientização (AL-SUMAITI et al., 2019; PARSAD; MITTAL; KRISHNANKUTTY, 2020).

Na Nigéria, a maior segurança energética, a economia na conta de energia, a consciência ambiental e o acesso a financiamentos são os principais motivadores à adoção de geração solar doméstica. A maior parte da população nigeriana é auto geradora de energia proveniente de combustíveis fósseis de altos preços, apesar da geração solar apresentar cada vez preços competitivos frente às fontes convencionais. Todavia, os altos custos que aquisição e falta de financiamentos impedem o desenvolvimento de um mercado de energia limpa (UGULU; AIGBAYBOA, 2019).

O desenvolvimento de um mercado de securitização da energia solar, com arrendamento das instalações, é um segmento bem dinâmico nos Estados Unidos. Essa modalidade de financiamento visa facilitar a capitalização dos projetos solares que, por estarem mais alinhados com os investimentos socialmente responsáveis, que podem atrair recursos, à primeira vista indisponíveis, dos investidores dessa temática. Apesar de indiscutíveis vantagens, o histórico de operações pontuais e realizada por emissores únicos põe em risco o futuro desse mercado (PAWŁOWSKI, 2019).

Gana, outro país com compromisso de reduzir impacto ambiental da geração energética apresenta alguns problemas que retardam o desenvolvimento da geração solar (SACKEY et al., 2020). O alto custo de instalação, presente em estudos de outros países como Brasil e Alemanha

(GIOVANINI; ALMEIDA; SAATH, 2020; MOSER et al., 2021), também é uma barreira aos esforços do Governo de atingir suas metas de sustentabilidade. Além do mais, falta financiamento longo prazo para pessoas jurídicas e acesso a financiamento ao consumidor cativo, bem como, pouco apoio à pesquisa e desenvolvimento (P&D) (SACKEY et al., 2020).

Outras alternativas de investimento que também são alvos de pesquisa, como a criação de plataformas de empréstimos *peer to peer* (P2P) no Brasil, contudo, os altos custos iniciais e o baixo retorno financeiro precarizam esse tipo de estratégia (GIOVANINI; ALMEIDA; SAATH, 2020). O desenvolvimento de um sistema de geração solar também beneficia os preços da energia nos horários de pico, pois, o ápice de consumo de energia elétrica, portanto, de maior preço, pode se amenizado coincidindo com o potencial geração solar (NASPOLINI; RÜTHER, 2019). Essa integração reduz desperdício elétrico das distribuidoras e reduz o custos repassados ao consumidores (VIRUPAKSHA; HARTY; MCDONNELL, 2019).

Especificamente no ramo fotovoltaico, o BNDES, por meio do FINEM, está financiando o maior parque em construção da América Latina com capacidade de geração de 700 MW. O investimento direto total pelo banco é R\$ 2,04 bilhões e faz parte do compromisso em reduzir as emissões de GEE (BNDES, 2021). Apesar de significativo e necessário, o montante investido pelo BNDES ainda é muito reduzido quando comparado ao investimento privado esperado para 2021 em energia solar que excede os R\$ 22 bilhões (ABSOLAR, 2021).

Dado esse contexto, alternativas financeiras de suporte à geração solar são necessárias para integrar o potencial brasileiro de geração à agenda sustentável (CARVALHO; ABREU; CORREIRA NETO, 2017; PÉREZ et al., 2019; PINTO et al., 2020). Além do mais, apesar de suscitarem um papel ativo do Governo no desenvolvimento do setor, limitações orçamentárias minimizam o impacto desse agente (CORIOLANO; PEREIRA; PINTO, 2020; GIOVANINI; ALMEIDA; SAATH, 2020; MELIN; CAMIOTO, 2019).

Sendo a energia a chave para o progresso humano, maior atenção deve ser dada a esse aspecto (AL-SUMAITI et al., 2019). Para essa transição de fontes de geração e integração solar mais presente na matriz energética nacional, é necessário estratégias de mobilização e distribuição de capital (KIM; KIM; KIM, 2019). Assim, o uso de títulos conversíveis, ou seja, investimentos privados, pode ser um mecanismo que suporte a expansão da produção de energia solar no Brasil.

A fundamentação teórica buscou elucidar questões técnicas sobre a emissão, aspectos da emissão sob a ótica do emissor sobre suas motivações, vantagens e desafios da emissão, bem

como, das vantagens e desafios do credor ao adquirir e converter seus títulos em ações, e também apresentar as características do mercado de energia e energia solar ao suscitar a emissão de títulos dessa natureza. No próximo capítulo são apresentados os passos metodológicos que conduziram esta pesquisa.

### 3 PERCURSO METODOLÓGICO

Para atendimento aos objetivos dispostos neste trabalho, os passos foram divididos para se adequarem aos objetivos específicos. Esta é uma pesquisa exploratória e descritiva, onde a primeira etapa do trabalho tem uma abordagem qualitativa e a segunda parte aspectos que equivalem a uma pesquisa quantitativa.

#### 3.1 COLETA DE DADOS

Primeiramente, para o mapeamento das emissões públicas no mercado nacional, foram acessadas as informações resumidas no *website* da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) na aba de consulta detalhada de oferta pública<sup>7</sup>. O primeiro filtro utilizado foram as ofertas de debêntures conversíveis sem considerar o tempo, resultando em 102 arquivos de emissões que se concentraram entre os anos de 1996 e 2020. Ao adicionar em uma nova busca o filtro de emissões por cada ano, foram encontrados um total de 212 resultados entre os anos de 1988 e 2020.

Dos resultados disponíveis em forma de lista foi possível identificar data de emissão, volume, bancos líderes, agente fiduciário, garantias, séries, juros remuneratórios, vencimento, correção monetária, resgate antecipado, amortização e destinação do montante lançado no mercado, que foram consideradas nesta pesquisa como variáveis. Tais variáveis permitiram um mapeamento inicial para a análise.

O *site* não é amigável para *download* de documentos que deveriam vir anexos a cada uma das emissões quando disponíveis e nem para mineração manual. Os documentos vinculados a cada emissão como escrituras e atas não mais se encontram disponíveis nos caminhos disponibilizados no portal de emissões. A CVM tem um tempo rápido de respostas aos chamados pelo *site* para solicitação de informações, documentos e dúvidas de acesso, porém, mesmo com as orientações fornecidas pelo suporte após abertura do chamado para disponibilidade da escritura de emissão feita pela empresa Azul Linhas Aéreas em 2020, não foi possível localizar o documento solicitado.

Assim, a estratégia utilizada se deu a partir dos resultados da busca manual ao pesquisar no website das empresas selecionadas o espaço reservado aos investidores<sup>8</sup>, iniciando a busca pela emissão com a data mais recente, e também na *internet* com termos de busca “nome da

---

<sup>7</sup> Disponível <http://sistemas.cvm.gov.br/?ofertasdist> > Consulta detalhada de oferta pública > Oferta pública de: Debêntures conversíveis + ano de registro

<sup>8</sup> RI - Relação Investidores

companhia” e o marcador booleano *AND* “escritura de debêntures conversíveis”. O levantamento e as informações disponíveis deixaram de ficar completas a partir do ano de 1999, assim a definição da coleta de dados para a análise de documentos de emissão ficou com o período compreendido entre os anos 2000 e 2020. Assim esta busca resultou em 12 documentos que suportam uma melhor análise frente ao disponível pela CVM.

Dos materiais disponibilizados foi realizado o cruzamento de informações como data de emissão e volume emitido, com os resultados obtidos pela CVM para a validação da autenticidade do conteúdo. A lista de documentos e seu tipo são encontrados no Quadro 6<sup>9</sup>. Os prospectos são mais completos e reúnem o anúncio de oferta e a escritura propriamente dita, além de informações contábeis e financeiras da emissora. As escrituras são os documentos registrados na CVM e arquivados nas Juntas Comerciais de cada jurisdição competente com os requisitos estritos à emissão. Anúncios de oferta são resumos das escrituras contendo informações obrigatórias definidas pela CVM.

**Quadro 6:** Lista de documentos encontrados e analisados

Emissora	Emissão	Tipo de documento
AZUL S.A.	26/10/2020	Prospecto
IOCHPE-MAXION SA	01/04/2013	Anúncio ao mercado
MINERVA S/A	15/06/2011	Anúncio ao mercado
PARANAPANEMA SA	13/06/2008	Anúncio ao mercado
EVEN CONSTRUTORA E INCORPORADORA S/A	23/02/2007	Não encontrado
ZAIN PARTICIPAÇÕES S/A	15/08/2007	Anúncio ao mercado
TUPY SA	28/07/2004	Anúncio ao mercado
COMPANHIA ENERGÉTICA DO MARANHÃO CEMAR	16/09/2004	Anúncio ao mercado
NOVAMARLIM PETROLEO SA	15/06/2002	Não encontrado
PRODUTORES ENERGÉTICOS DE MANSO S.A. - PROMAN	19/10/2001	Prospecto
FERRONORTE SA FER NORTE BRASIL	09/09/2002	Não encontrado
INEPAR SA IND E CONSTRUÇOES	01/02/2001	Prospecto
SA IND E COMERCIO CHAPECO	25/05/2001	Não encontrado
NOVAMARLIM PETROLEO SA	30/11/2001	Anúncio ao mercado
CONCESSIONARIA RIO-TERESOPOLIS SA	11/12/2001	Escritura
EBE-EMP BANDEIRANTE ENERGIA SA	19/01/2000	Não encontrado
DTC-DIRECT TO COMPANY SA	31/05/2000	Não encontrado
BRASIL TELECOM PARTICIPAÇÕES SA	07/07/2000	Não encontrado
MC TRUST SA	01/07/2000	Anúncio ao mercado

Fonte: Elaborado pelo autor.

A análise exploratória (AMORIM et al., 2018; CALDAS; SILVA JUNIOR, 2019) dos

<sup>9</sup> Foram ignorados do levantamento arquivos abertos em *Microsoft Office Word*, relatórios de resultado da emissão, resumos de outras fontes e anúncios de missão não definitivos a fim de se avaliar somente os documentos que fornecessem maior credibilidade e resultado de uma emissão mais aproximada da realmente acontecida.



documentos teve como base verificar os aspectos que compõem uma escritura como: Atividade; Líder; Agente Fiduciário; Data da emissão; Valor total/volume; Vencimento; Duração; Quantidade de ações; Valor nominal; Espécie; Destinação; Juros/Remuneração; Conversão; Correção Monetária; Emissão; Oferta prioritária para acionistas/Direito de preferência; *Bookbuilding*; Público alvo; Resgate antecipado destacando os pontos de divergência e similaridades<sup>10</sup>. As regras ou gatilhos para conversão também foram observados quando explícitos nos documentos. Além disso, o levantamento serve de parâmetro para identificar quais variáveis são mais interessantes e passíveis de análise via desenho de emissão que é discutido na próxima etapa de pesquisa.

### 3.2 ANÁLISE DOS DADOS

Considerando a disponibilidade de dados de projetos de energia solar vencedores de leilões da ANEEL no período de (colocar o ano), e a importância do financiamento para o desenvolvimento do setor de energia renovável no país, esta pesquisa discutiu as variáveis que influenciam a emissão de debêntures conversíveis para financiar os projetos de energia solar. A disponibilidade de dados desses projetos permite avaliar como o financiamento via debêntures conversíveis poderia alterar a estrutura de financiamento do setor, que contou com presença do BNDES e que conta também com a opção de emissão de debêntures sem cláusulas de conversão.

Para simular a distribuição dos riscos de uma emissão de títulos conversíveis entre emissor e credor se formulou cenários de emissão com base em fluxos de caixa a partir dos dados descritos no Quadro 7. O preço da energia foi simulado como um movimento browniano geométrico (LIN; ZHU, 2020; ZAEVSKI; KOUNCHEV; SAVOV, 2019), com os parâmetros de tendência e volatilidade extraídos dos preços de energia elétrica no mercado regulado. Os dados de custos desta pesquisa, foram selecionados dos estudos de Caldas e Silva Júnior (2019) e Silva Júnior e Ribeiro (2016) e são, o investimento inicial e a evolução de fator de capacidade de geração de energia do parque.

**Quadro 7:** Dados de entrada para fluxo de caixa

	Dados	Fonte
Dados de entrada para receita	Preço da energia	Preço no mercado livre no dia XX
	Quantidade de energia produzida	Disponível em edital correspondente ao leilão
Dados de entrada para despesas	Custos de manutenção	(CALDAS; SILVA JUNIOR, 2019; RIBEIRO; SILVA JUNIOR, 2016)
	Custos variáveis	
	Taxa de desconto	

<sup>10</sup> Um quadro completo com todas as informações analisadas está disponível no Apêndice A para cada uma das empresas analisadas.

	Dados	Fonte
	Juros emissão comum	Estimado com base nos resultados empíricos
	Juros emissão conversível	Estimado com base nos resultados empíricos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com os dados acima foi possível gerar cenários para preço e quantidade a partir da simulação de Monte Carlo com movimento geométrico Browniano assumindo que essas variáveis têm distribuição lognormal (JAHANI; MOHAMMADI; MASHREGHI, 2018). A distribuição de probabilidade dos preços associada para os períodos de projeção é feita estocasticamente e tem média e variância dos retornos constantes no tempo. A produção de energia, que também é projetada estocasticamente, tem influência da variação de irradiação e eficiência dos módulos de geração energética.

Após estabelecimento dos valores para preço e energia voltados para 1000 cenários diferentes e em 20 períodos que correspondem ao tempo de condução do projeto, é possível calcular os valores presentes a partir dos fluxos de caixa descontados (LEI et al., 2018; RAFIQUE; BAHADARAH, 2019; VIANA et al., 2019). Para tanto, primeiramente é calculado um valor presente de referência que funciona como o resultado do projeto sendo financiado inteiramente com capital próprio (FAN et al., 2020). As equações são baseadas no modelo de análise de (RIBEIRO; SILVA JUNIOR, 2016). A equação referente ao resultado do projeto sem capital de terceiros é encontrada a seguir:

$$VPref = (q * p * (1 - Cvar) - Cman) * Fd \quad (1)$$

Onde:

$VPref$  é o valor médio de referência que se obtém como resultado;

$q$  é a quantidade de energia produzida gerada pelo movimento de Monte Carlo;

$p$  é preço da energia gerado pelo movimento de Monte Carlo;

$Cvar$  é um percentual que representa os custos variáveis;

$Cman$  é o custo fixo de manutenção;

$Fd$  é o fator de desconto que traz a valor presente o fluxo de caixa dos 20 períodos estimados.

Com o valor presente base sendo calculado, é necessário o calcular um VP (AMORIM et al., 2018; VIANA et al., 2019) que considere o financiamento via emissão de debêntures conversíveis. A equação que reflete o método de cálculo é vista a seguir:

$$VPdc = ((q * p * (1 - Cvar) - Cman) - Jdc) * Fd \quad (2)$$

Onde:

*VPdc* é o valor presente médio do projeto financiado por juros para debêntures conversíveis que se obtém como resultado;

*Jdc* são os juros remuneratórios das debêntures conversíveis.

A diferença para o *VPref* é que o *VPdc* considera o pagamento de uma remuneração ao empréstimo, via emissão de títulos de dívida, aos credores. Contudo, o *VPdc* apresentado funciona como uma debênture comum porque ainda não engloba o gatilho de conversão, ou seja, cancelamento dos direitos do debenturista de recebimento de juros remuneratórios para se tornar acionista. Assim, o *VPdc* também levará em consideração o gatilho de conversão que pode ser verificado na próxima equação:

$$VPdc = ((q * p * (1 - Cvar) - Cman)) * (1 - Conv) * Fd \quad (3)$$

Onde:

*Conv* é o fator de conversão gerado a partir do gatilho de conversão

A hipótese assumida para criar o cálculo foi de que os títulos seriam convertidos em ações quando o percentual do projeto que cabe aos debenturistas fosse maior que os juros a receber. Para tanto, se assumiu que os novos acionistas teriam direito ao percentual resultante da divisão do valor do empréstimo nominal (montante sugerido para emissão das debêntures) e o VP no ano zero. Ou seja, quanto do capital de terceiros, aquele advindo da emissão de títulos conversíveis, impacta no resultado do projeto, VPL. Essa remuneração para os novos sócios sugere a destinação de parte do resultado do projeto pela conversão, pois a distribuição de dividendos carece de uma investigação outra que não será abordada neste trabalho<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> As premissas assumidas para cálculos dos fluxos de caixa estão disponíveis no Quadro 24: Premissas da modelagem no **APÊNDICE B – PREMISSAS ASSUMIDAS NA MODELAGEM**

Para efeitos de comparação um outro valor presente foi calculado para representar o financiamento do projeto via outros meios como a emissão de um título de dívida comum ou empréstimo via banco. Este novo VP é representado pela equação seguinte:

$$VPc = ((q * p * (1 - Cvar) - Cman) - J) * Fd \quad (4)$$

Onde:

*J* são os juros comuns devidos à outra fonte de financiamento

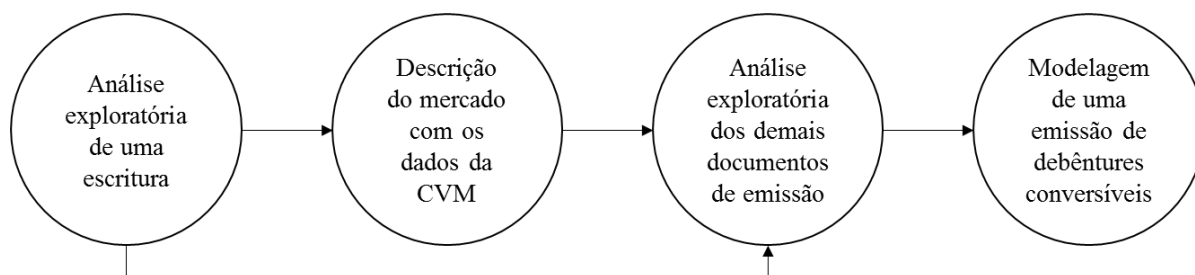
### 3.3 RELAÇÃO ENTRE OS DADOS E ETAPAS DA PESQUISA

Apesar de as etapas serem descritas para melhorar o entendimento da pesquisa e seguindo a ordem de resposta aos objetivos específicos, os estágios de pesquisa não são isolados entre si e sofreram interações que melhoraram seus achados. Para entendimento do objeto de pesquisa, foi analisada, uma única escritura de debênture conversível com intuito de apresentar um panorama geral do mercado de títulos, identificação de aspectos legais e técnicos de uma emissão e destacar variáveis que compõe a modelagem.

Percebido o papel da CVM a partir da primeira leitura da escritura, foi buscado em seu site as informações do mercado de emissões públicas que subsidiaram um resumo dos dados de emissão dos títulos no período de 1988 – 2020, e a identificação das empresas que emitiram nesse período. Com o nome dos emissores e os aspectos gerais da emissão em mãos, foi possível refinar a busca e encontrar os documentos de parte das emissões.

Com maior expertise dos aspectos exigidos em uma emissão, a partir da análise exploratória dos documentos, foi estabelecida uma modelagem que verificasse o desempenho do projeto e sugerisse uma remuneração para credores. A modelagem, então, foi fruto do levantamento do referencial, da análise das escrituras, dos dados da CVM e apoiada nas metodologias de Caldas e Silva Júnior (2019) e Silva Júnior e Ribeiro (2016). A relação visual da interação entre métodos pode ser vista na Figura 1.

**Figura 1:** Relação entre métodos e etapas da pesquisa



Elaborado pelo autor.

Feito esse passeio metodológico das etapas e da interação entre métodos que conduziram esta pesquisa, são tratados no próximo capítulo os resultados obtidos.

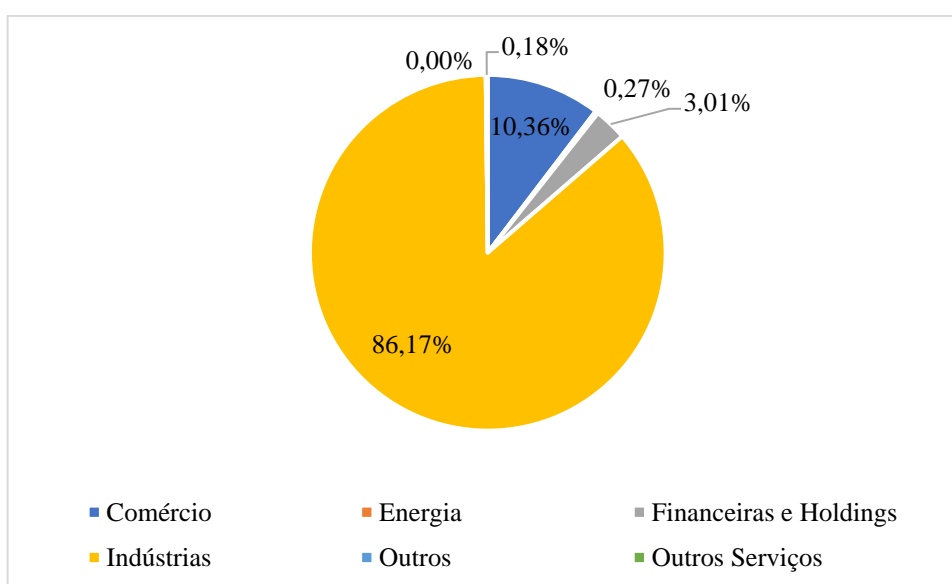
## 4 RESULTADOS

Este capítulo de apresentação de resultados está dividido em duas seções, a primeira destaca os achados do site da CVM sobre as emissões públicas de debêntures conversíveis e compila as escrituras encontradas com seus aspectos de convergência e diferenças. E a segunda revela um teste de cenários de emissão e conversão e seus impactos para os rendimentos do emissor e investidor.

### 4.1 PERFIL DE EMISSÃO DE DEBÊNTURES CONVERSÍVEIS NO BRASIL

No período pesquisado entre os anos de 1988 a 2020, foram feitas 141 emissões públicas de debêntures conversíveis em ações. Este período compreende a disponibilidade de dados da CVM em seu portal na íntegra. A natureza das operações de cada emissora varia bastante, mas as atividades foram reunidas em conjuntos maiores para facilitar a visualização. Comércio compreende os emissores no ramo de comércio varejista; Energia tem as empresas de geração e distribuição de energia elétrica; Financeiras e Holdings são os bancos, agências financeiras e empresas que controlam outras empresas; Indústrias compilam as empresas transformadoras de matéria-prima; Outros são emissões sem dados que suportem a identificação da natureza da atividade da emissora e Outro Serviços são empresas prestadoras de serviços que não são do mercado de energia, como seguradoras.

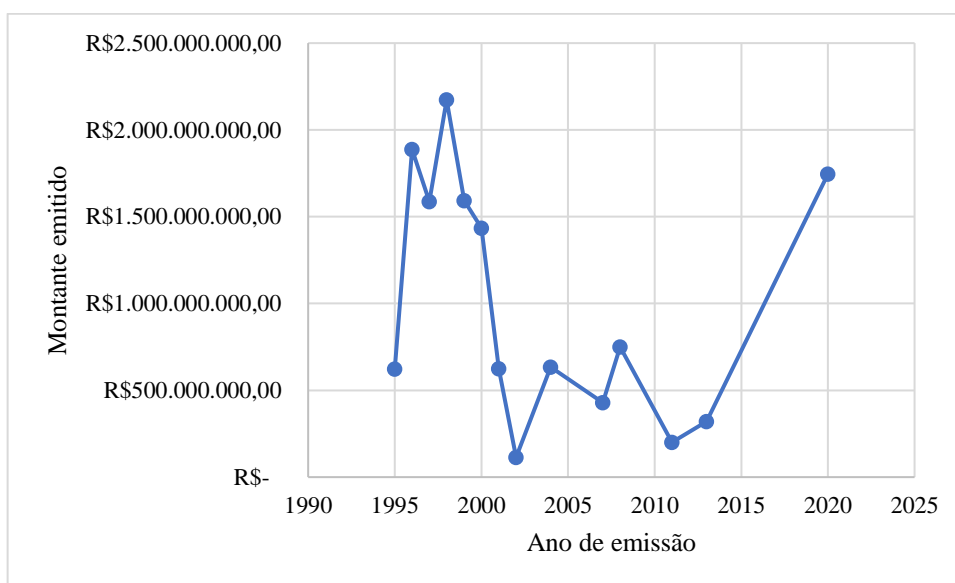
**Gráfico 1:** Volume de emissões por setor.



Elaborado pelo autor.

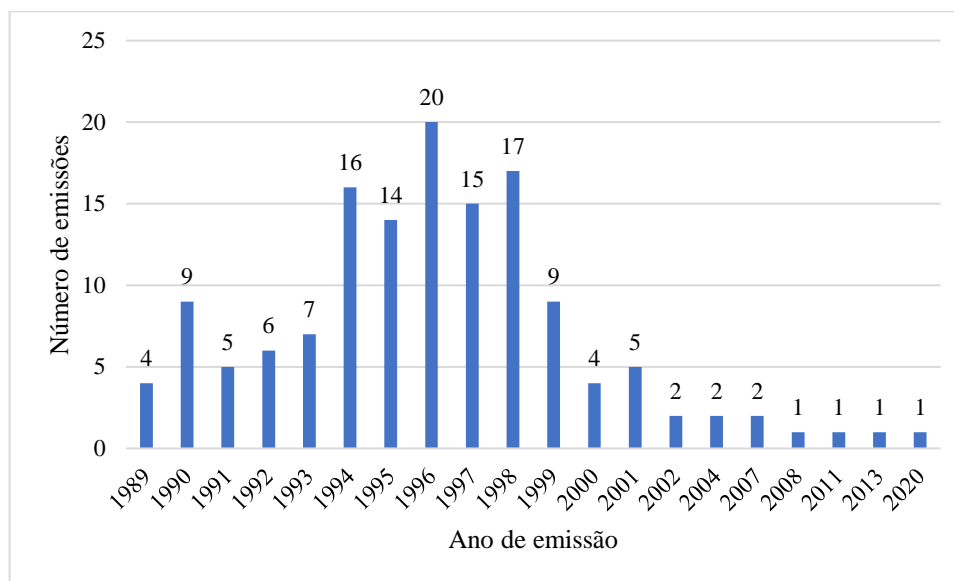
As indústrias que compõem o montante de emissões acumuladas são de natureza variadas e compreendem as atuantes no setor têxtil, de papel e celulose, petróleo, químico, metalurgia, entre outros. No que se refere ao montante de emissões, há uma concentração exorbitante de volume de emissões nos anos de 1992 e 1993 com raras emissões na última década. No Gráfico 2 é possível visualizar o total emitido a partir de 1995 o que demonstra que, apesar de as emissões ficarem mais escassas, a escritura do ano de 2020 supera a média dos anos anteriores compreendidos no gráfico.

**Gráfico 2:** Volume de emissões por ano.



Elaborado pelo autor.

Os anos de 1992 e 1993 as emissões superaram em 95% e 96%, respectivamente, o total emitido dos demais anos (1988 – 2020). Em 1994 houve a troca da moeda nacional do Cruzeiro para o Real, assim os dados anteriores a esta data podem estar no regime da moeda já fora de circulação, e deste modo, não foram considerados nesta análise. Para uma melhor visualização do resultado emitido durante todo o tempo deste estudo, será visto o resultado por número de emissões.

**Gráfico 3:** Quantidade de emissões de DC por ano

Elaborado pelo autor.

O Gráfico 3 evidencia que o mercado de debêntures conversíveis públicas já foi mais ativo e teve uma queda durante o período de 2002 a 2020. Quanto ao prazo, o vencimento médio das emissões gira em torno de cinco anos, 59%, mas há escrituras de prazos variados entre 01 e 14 anos. Há lacunas na base de dados da CVM que não permitiram uma avaliação mais aprofundada da data de vencimento das debêntures, que podem sugerir um equívoco na alimentação do sistema ou que as DC foram emitidas sem data de vencimento conforme previsto na Lei nº 6.404/76. Quanto à espécie, ou seja, garantia de cada emissão, foram encontradas 76 de garantia flutuante, 70 subordinadas, 33 de garantia real, seis quirografárias e as 27 restantes não possuem dados para análise disponíveis no *site* da CVM.

O destino do recurso somente foi passível de observância em 22 das 212<sup>12</sup> emissões. Lembrando que é possível estabelecer garantia e destinações diferentes para cada série dentro de uma mesma emissão. Destas, 10 emissões foram para modificação de passivo ou perfil de endividamento. Nove emissões foram destinadas a custear a implantação de um novo projeto, investimento em imobilizado ou aquisições. Apenas um emissor destinou os recursos para capital de giro e as duas restantes para custear atividades iniciais de operação. O restante ficou sem observância do destino porque o campo referente a esse dado está em branco no portal da CVM.

Com este panorama geral do mercado de debêntures públicas e conversíveis em ações, a

<sup>12</sup> 141 foi o número de total de emissões que destas compreendem 212 emissões/séries diferentes, montantes de capital dentro de uma mesma emissão.



próxima seção é destinada a uma análise dos documentos de emissão de algumas das dezenas de emissões ao longo do período estudado.

#### **4.1.1 Uma análise das escrituras de emissão pública de títulos conversíveis**

Por ordem cronologicamente decrescente serão elencados os aspectos encontrados no material de divulgação da oferta (prospecto, escritura ou anúncio) de cada uma das 12 emissões analisadas divididas em 13 séries distintas.

A emissão mais recente foi feita pela Azul Linhas Aéreas S.A., em outubro de 2020, depois de 7 anos desde a última emissão pública já registrada e com o volume de mais de R\$ 1 bilhão com garantia real. Em sua primeira emissão<sup>13</sup> de títulos, a companhia aérea destinou 65% do arrecadado para conta de capital de giro e os outros 35% para expansão da atividade de logística e outras oportunidades estratégicas. Não há oferta prioritária aos acionistas, a operação foi baseada num *bookbuilding* e destinada a investidores institucionais. Além disso, não há cláusula que limite ou sugira a conversão. Apesar de conter uma relação dos riscos inerentes da operação da companhia aérea, o prospecto da Azul S.A. recomenda que os investidores façam suas próprias análises para suportar a tomada de decisão de investimento. O documento já simula a alteração no perfil do capital social com as possíveis conversões.

O preço de conversão da Azul Linhas Aéreas S.A. leva em consideração o preço de mercado das ações da emissora e sugere que caso o valor de mercado das ações se desvalorize, o mercado de debêntures também sofrerá com risco de liquidez. Há menção no documento para a possibilidade de a própria conversão resultar numa desvalorização momentânea do valor das ações devido a aumento significativo do número de ações. A volatilidade e a baixa liquidez do mercado de capitais podem dificultar o desinvestimento dos debenturistas, bem como limitar substancialmente a conversão e a capacidade de venda de ações a preço e tempo desejáveis pelos titulares das debêntures. Um fato relevante sobre a garantia real oferecida pela Azul S.A. é que, muito embora o pagamento dos juros remuneratórios e a amortização estejam atrelados a um ativo específico, este pode sofrer com eventos que o desvalorize ou o extinga.

A operação da Azul S.A. está sujeita a intemperes da natureza onde o pagamento do prêmio pela seguradora pode não coincidir com o valor real do ativo antes do evento. Isso pode ser um risco a capacidade da Azul S.A. em arcar com suas obrigações junto aos investidores. No caso das ações convertidas, o risco é diferente, pois não há pagamento de dividendos automaticamente ao evento de conversão. Cabe ao conselho, respeitando o estatuto da

---

<sup>13</sup> A emissão não difere entre conversíveis e não conversíveis, ou seja, compreende todas as emissões da empresa de títulos de dívida.

companhia, definição do melhor momento e o valor adequado para tais pagamentos, podendo, inclusive, não os haver. Outro risco que o credor pode enfrentar é da atuação do agente fiduciário que decidirá ao seu critério quando e se haverá resgate antecipado das debêntures. Este mecanismo visa proteger o capital da emissora, mas mina, por outro lado, a expectativa de recebimentos dos credores no período de vencimento acordado.

Em 2003, foi a vez da Iochpe-Maxion S.A., empresa do ramo automobilístico, emitir um total de R\$ 320 milhões em debêntures conversíveis em ações, com intuito de levantar capital para amortização parcial da emissão de debêntures anterior. Esta foi sua 6ª emissão e 75% do montante foi ofertado prioritariamente aos acionistas. A emissão também foi fruto de um *bookbuilding* que estabelece a quantidade de ações para cada valor nominal, bem como o preço de conversão baseado em pregões da até então BM&FBovespa S.A. - Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros, hoje B3. O preço e quantidade de ações disponíveis para conversão são atualizados automaticamente por quaisquer bonificações, desdobramentos, grupamentos de ações ou a redução de capital com cancelamento de ações. Na emissão da Iochpe-Maxion S.A não há previsão de resgate antecipado.

De maneira semelhante à Azul S.A. a Iochpe-Maxion S.A. deixa explícito a perda do direito ao recebimento dos juros remuneratórios com a conversão dos títulos em ação, que não garantem pagamento imediato e automático de dividendos. Importante ressaltar que a aquisição dos títulos desta emissão não é sugerida para investidores que necessitem de liquidez devido à baixa movimentação do mercado secundário e aqueles que sejam mais sensíveis aos riscos de crédito da emissora. Lembrando que a garantia ofertada nesta emissão foi quirografária, ou seja, sem proteção específica deixando o credor assumir os riscos de liquidez do mercado secundário e inadimplência da emissora. A Classificação de risco da Iochpe-Maxion S.A. no momento da emissão pela agência Standard & Poor's era realizada pela agencia autônoma de investimentos "brA".

A Minerva S.A. captou R\$ 200 milhões no ano de 2011 com uma emissão com garantia subordinada, o volume visou amortização de dívidas, ampliação da capacidade produtiva e capital de giro. Não foram mencionados os valores ou percentuais para cada destino da captação. Esta foi a 2ª emissão da atuante do ramo da pecuária e, apesar de não haver oferta prioritária, houve reserva de compra de parte do montante no processo de *bookbuilding*, assim, somente uma parte do total é destinada ao público externo composto por investidores institucionais. O preço de conversão é bem simples pois divide o valor nominal pelo preço da ação já definido entre um valor mínimo e máximo.

Diferente das duas emissões anteriores, a Minerva S.A. funciona como uma emissão de *CoCos* (o que é), pois define três regras de conversão obrigatória em ações. Caso não seja despertado interesse de conversão dentro do período de vencimento, serão convertidas em ação todos os títulos na data de vencimento. No entanto, a conversão poderá ocorrer também em decorrência de eventos que ponham em risco a operação da emissora e, por decisão societária, todos os títulos serão convertidos em ações. Este segundo critério é o que tem aspectos da emissão de *CoCos*, pois põe a conversão em razão de eventos externos a partir de gatilhos previamente definidos na escritura. Na hipótese de declaração de vencimento antecipado, onde os títulos são liquidados antes do tempo acordado, também serão convertidos os títulos em ações, ou seja, ao invés de liquidação dos títulos existe a incorporação dos valores no capital social da Minerva S.A.

A Paranapanema S.A., do setor de cobre refinado, emitiu um total de R\$ 950 milhões em debêntures em 2008, mas dividido em duas séries diferentes com garantia real e possibilidade de resgate antecipado. A primeira série foi de um volume de apenas R\$ 200 milhões e rendia 6% a.a. durante 30 meses. A segunda série, de R\$ 750 milhões, rendia 9% a.a. para um período de 11 anos. Apesar de não ter sido feito o *bookbuilding*, a definição dos juros, quantidade de ações correspondente ao valor nominal e limites de conversão foram baseados uma avaliação interna. Diferentemente da Iochpe-Maxion S.A. que fez uma nova emissão de títulos para amortizar a dívida com a emissão anterior, a Paranapanema S.A. emitiu a segunda série de títulos, que continham uma cláusula de conversão obrigatória no caso de inegociabilidade no pagamento relativo à primeira série. A conversão também é equação com valor nominal dividido por preço já estabelecido, mas que garante 20% a mais de vantagens no preço caso seja uma conversão compulsória.

Em 2007 foi a vez da *holding* Zain Participações S.A. captar R\$ 380 milhões via debêntures conversíveis, no intuito de ampliar o perfil de endividamento e pagar notas promissórias comerciais (dívida junto ao BNDES). Esta operação foi rodeada de percalços a começar pela emissão em si que foi alvo de disputas judiciais de uma companhia societária da Zain ao pedir embargo da emissão com a justificativa de diluição de sua participação na emissora. A tentativa de suspender a emissão foi frustrada, visto que a companhia exerceu seu direito de emissão com preferência aos sócios, portanto, sem prejuízo à participação relativa no capital social da Zain composto pela companhia societária requerente do cancelamento da emissão. A 1ª emissão da *holding* Zain Participações S.A. foi com garantia quirografária, assim como foi a da Iochpe-Maxion S.A. A fórmula de conversão é uma das mais simples, o valor

nominal dividido por um fator resulta na quantidade ações convertidas.

A Tupy S.A., do ramo metalúrgico, lançou em 2004 um total de R\$ 560 milhões em debêntures conversíveis no mercado. Mesmo sem dados que especifiquem o destino exato do valor arrecado, a emissora quis alongar o perfil de endividamento. Com a possibilidade de resgate antecipado (com pagamento de prêmio), a 3ª emissão da Tupy S.A. teve sua garantia subordinada e com vencimento de oito anos. Fato diferente das emissões apresentadas até aqui, a Tupy atrela a amortização parcial dos títulos após alcance de índices financeiros estabelecidos, ou seja, de acordo com a disponibilidade de caixa, serão amortizados parcialmente os títulos antes da data de vencimento. Contudo, a conversão em ações somente ocorre após um período de carência de 36 meses contados a partir da data de emissão.

O preço de conversão é também considera o valor nominal dividido por um fator, mas este fator é dependente dos resultados trimestrais da emissora. O período de direito de preferência foi excluído desta emissão, mas foi dado um prazo de 10 dias, a contar da data de publicação do anúncio de distribuição, para demonstração de interesse de subscrição prioritária por parte dos antigos acionistas. A Tupy passou por um período emblemático, como ela mesma afirma em sua escritura, de reestruturação de passivo associado à recomposição de capital promovida pelos acionistas controladores. O momento da emissão propicia acesso ao mercado de capital com esta oferta pública pulverizada e dirigida a investidores de pequeno porte.

A Companhia Energética do Maranhão – CEMAR fez a sua 2ª emissão de debêntures em um montante de R\$ 73.642.000,00, com garantia flutuante, em 2004. A companhia buscava reestruturação, modernização e recuperação empresarial com a captação que teve um período de vencimento de cinco anos. O preço de emissão unitário de um título da CEMAR compreende o valor nominal + um prêmio de emissão, sendo a primeira até então a atribuir um prêmio ao valor nominal. A conversão em ações foi efetivada após 40 dias decorridos após a data de emissão (data de início da conversão) e em um prazo de 30 dias contados a partir data de início da conversão. Além do período de conversão, os debenturistas devem respeitar os indicadores fornecidos na escritura como Lucros Antes de Juros, Impostos, Depreciação e Amortização LAJIDA, passivo oneroso líquido e despesas financeiras líquidas.

A CEMAR, desta forma, parece favorecer a compra do título oferecendo um prêmio junto ao valor nominal, mas parece dificultar a conversão estabelecendo critérios de tempo e indicadores bem específicos. A companhia energética prevê em sua escritura uma amortização em parcelas a longo do vencimento e oferece uma remuneração mensal. Não houve oferta prioritária aos antigos sócios e não há menção sobre o público alvo específico da oferta.

Lembrando que esta emissão oferece a maior remuneração pelos títulos das escrituras apresentadas até então, 12% a.a. A quantidade de ações correspondente para o valor nominal restante, ou seja, líquido após amortizações, depende de um fator já estabelecido e sem menção de sua origem ou motivos.

A segunda companhia energética a emitir debêntures conversíveis no levantamento foi a Produtores Energéticos de Manso S.A. – PROMAN. Sua operação ocorreu no ano de 2001 e buscou arrecadar um total R\$ 37 milhões para a liquidação de obrigações contratuais da emissora e criação de uma reserva de capital. Este foi o menor volume emitido até agora e a PROMAN é a primeira a não mencionar período de vencimento e a estampar seu perfil de bom pagador pela *Atlantic Rating*: A+. Assim como a companhia CEMAR, a PROMAN ofereceu o prêmio de emissão associado ao valor nominal e remuneração e amortização mensais. A emissora pode a qualquer tempo adquirir debêntures em circulação, por peça não superior ao seu valor nominal, que está previsto do artigo 55 da lei nº 6.404/76. Essa aquisição facultativa previne o risco de a companhia ter um novo eventual controlador via privatização o que poderia prejudicar, mesmo que momentaneamente, o desempenho do valor das ações de mercado da emissora.

Por ser um prospecto, o documento da PROMAN apresenta demonstrações contábeis e financeiras da emissora, assim como a Azul S.A. A conversão em ações preferenciais, não dão direito a voto, mas garantem o direito a dividendos 10% superiores aos pagos para as ações ordinárias. A emissora afirma que esta primeira emissão de títulos não diluirá o capital dos antigos sócios porque o preço de conversão capta o valor de mercado das ações reduzindo o risco de perda de capital com ingresso de capital novo. A PROMAN elenca uma série de riscos inerentes a sua operação como a mudança na tarifa energética que impacta o fluxo de caixa e novas leis reguladoras que obriguem a emissora a despendar mais recurso para sua própria adequação à novas legislações. Como Azul S.A. e a Iochpe-Maxion S.A. que destacam o risco de liquidez do mercado de títulos, a PROMAN, devido ao período em que se encontrava o mercado de ações, propõe que o risco é a pequena participação relativa no mercado de capitais que pode prejudicar a liquidez das debêntures. O preço de emissão considera a quantidade de ações da emissora bem como as novas emitidas.

Com um perfil de classificação de crédito *SR Rating*: brBBB e *Atlantic Rating*: BB a Inepar S.A Indústria e Construções emitiu em 2001 R\$ 135 milhões em títulos conversíveis em ações. Com garantia subordinada à 4ª emissão, a Inepar buscou capital para se reestruturar, se modernizar e se recuperar empresarialmente, visto que a emissora passa por um processo de

recuperação judicial o que limita certas alternativas de crédito. Diferentemente das emissões anteriores, a Inepar oferece remunerações semestrais, amortizações programadas e prevê aquisição facultativa dos títulos em circulação.

Uma das grandes diferenças desta emissão para as demais levantadas neste estudo é quanto ao cálculo de conversão. Muito embora esteja definido claramente preço e quantidade de ações correspondente por valor nominal, a emissora traz uma relação de cálculos que muda ano a ano. O preço de conversão se baseou em noventa pregões anteriores à assembleia de definição de emissão e sofre aumento conforme o tempo passa. Ao passo que o valor nominal e quantidade de ações diminuem. Isso influencia conversões mais próximas da data de emissão inviabilizando, ou melhor, prejudicando conversões mais próximas do vencimento.

A Novamarlim Petróleo S.A. emitiu pela primeira vez títulos em 2001 com possibilidade de conversão o montante de R\$ 235.300.000,00. O prazo de vencimento é de sete anos e seis meses, mas somente a partir do segundo ano contado da data de emissão é possível que os investidores exerçam seu direito a conversão. Há duas fórmulas de cálculo para a conversão, uma que leva em conta o valor nominal remanescente (não amortizado) acrescido da remuneração paga até a data de conversão e outra que multiplica por um fator o valor patrimonial da ação da emissora. O fator foi especificado pela Novamarlim a fim de evitar a diluição do capital dos sócios antigos.

A Concessionária Rio-Teresópolis S.A. foi a última a emitir títulos no ano de 2001 e com o menor montante de todo o conjunto de emissões analisado, R\$ 12.948.705,00. Com garantia subordinada, as debêntures poderão ser convertidas em ações preferenciais três meses após a data de emissão e a emissão conta com um prêmio assim como foi observado nas emissões das companhias energéticas. Esta é a primeira emissão explicitamente sem data de vencimento conforme facultado pelo artigo 55 da Lei nº 6.404/76 (BRASIL, 1976). A destinação do montante captado é de 20,56% para compor capital de giro (liquidação de obrigações contratuais) e 79,44% para alongamento do perfil de endividamento. A emissora já expressa que cada debênture, valor nominal, equivale a quatro ações.

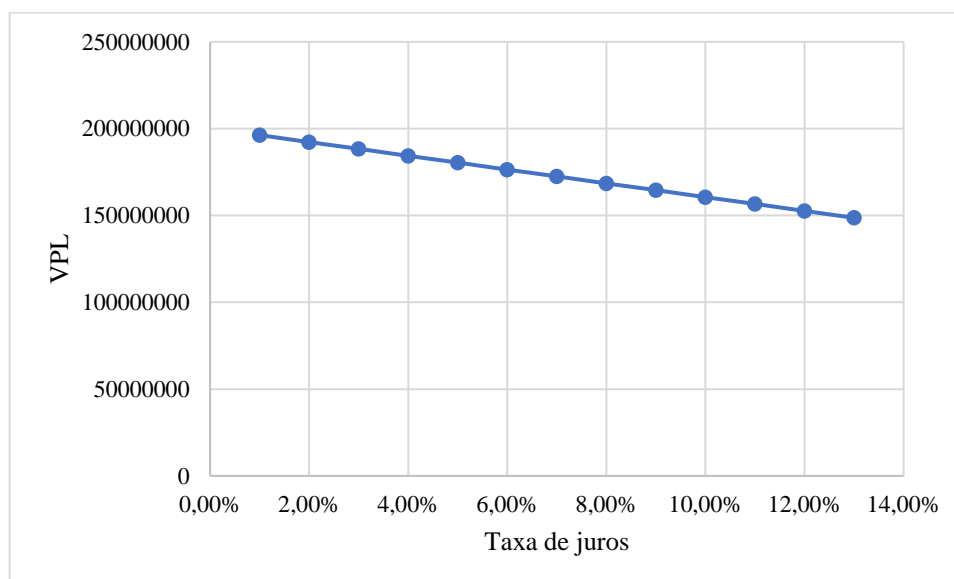
A última emissão que compõe este trabalho é da *holding* MC Trust S.A. com o maior vencimento declarado nesta seleção, 156 meses (13 anos). O montante foi de R\$ 50 milhões para implantação de projeto que compreende o pagamento de parte do preço de aquisição de direitos de comercialização de dados sísmicos cedidos por uma terceira. De garantia subordinada, esta é a primeira emissão da *holding*. A continuidade da operação, portanto de conversão das debêntures ou pagamento de remuneração, está condicionada à captação de um

valor mínimo que viabilize a condução do novo projeto. Caso este valor não seja atingido, a emissão é cancelada e os valores subscritos serão devolvidos em até dois após o anúncio. O valor nominal de R\$ 1.000,00 equivale a 1.000 ações no caso de conversão. Sendo esse o mais simples método de definição de quantidade de ações por debêntures deste levantamento.

#### 4.2 ANÁLISE DE DESEMPENHO DO PROJETO FINANCIADO POR DEBÊNTURES CONVERSÍVEIS

Para discutir os resultados dos projetos financiados via emissão de títulos conversíveis do ponto de vista do emissor, foi preciso primeiramente rodar o modelo supondo um projeto submetido ao pagamento de juros comuns desconsiderando a opção de conversão. O VPL dos 20 períodos em 1000 cenários diferentes servirá como medida de desempenho do projeto. O Gráfico 4 mostra o resultado do projeto funcionando como um título comum, não conversível em ações, sendo financiado por diferentes taxas de juros.

**Gráfico 4:** Relação entre juros remuneratórios e Valor Presente



Elaborado pelo autor.

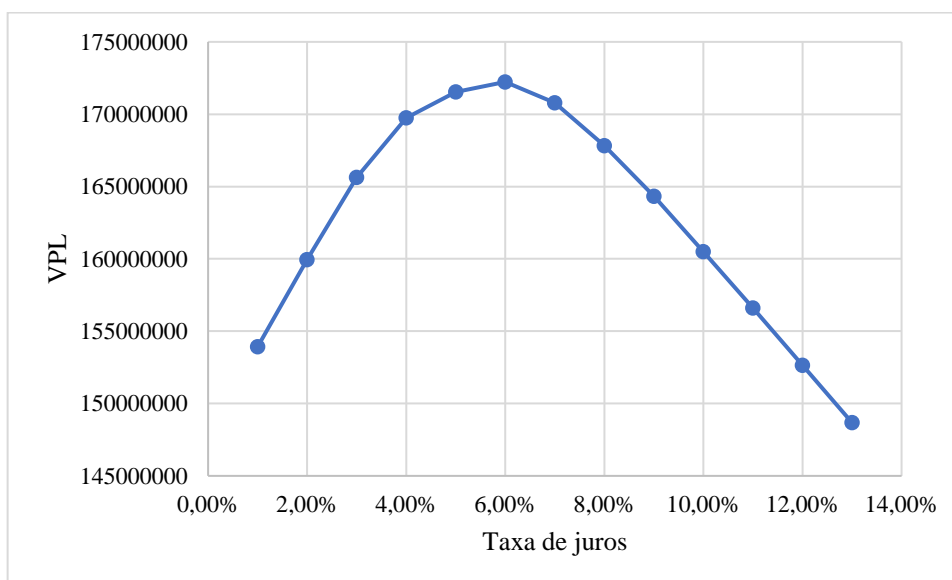
A relação inversamente proporcional entre taxa de juros e desempenho do projeto, ou seja, quanto maiores forem os juros, menor será o resultado do projeto não é um achado inovador, contudo, serve como parâmetro para medir os riscos entre as partes envolvidas na emissão. Assim, é necessário cálculo de um novo VPL que compreenda uma emissão de DC com uma regra de conversão para análise do desempenho do projeto com essas novas variáveis a fim de comparações.

Para evitar direções que beneficiassem o credor, se estabeleceu uma regra simples para

medir o impacto da conversão, levando em consideração apenas o percentual do desempenho do projeto que caberia aos novos sócios. O desempenho do projeto continua sendo medido do ponto de vista do emissor como a média dos Valores Presentes líquidos nos cenários obtidos pela Simulação de Monte Carlo, no entanto, com desconto do percentual relativo ao ingresso e novos sócios. Esse mecanismo sugere o impacto no resultado do projeto supondo o quanto o emissor deixa de ganhar com as conversões para diferentes taxas de juros.

Conforme verificado, a decisão de conversão pode ser tomada com base em critérios não financeiros e processos mais subjetivos, contudo, para avaliação do impacto da conversão, a opção supõe uma regra menos subjetiva.

**Gráfico 5:** Relação entre juros remuneratórios e Valor Presente com conversão



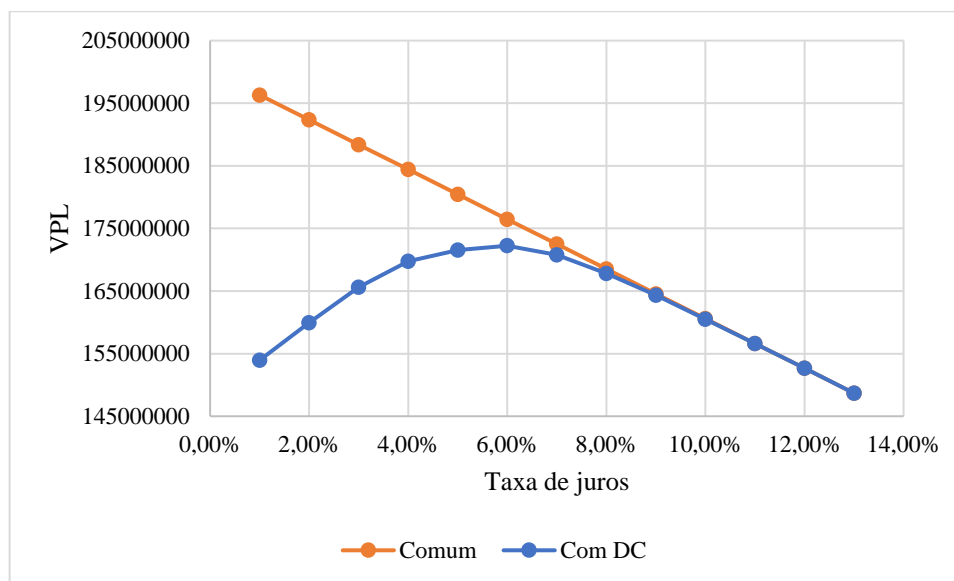
Elaborado pelo autor.

Levando em consideração, o critério de conversão e a medida de desempenho do projeto para os credores, isso o torna sensível aos juros remuneratórios formando uma curva de maturidade. Isso significa que, quanto menor o valor despendido ao pagamento de juros remuneratórios, maior será o desempenho do projeto. À uma taxa de remuneração, em 6%, existe um ápice de rendimento representando o maior desempenho que o projeto sendo financiado com DC pode chegar. Acima dessa taxa o projeto volta a ter a relação inversa da mesma forma apresentada no financiamento anterior, ou seja, quanto maior a taxa de remuneração, menor será o desempenho do projeto. Nesse caso, os juros remuneratórios pagos em torno do valor nominal podem ser se comparados, mais vantajosos, o que prejudica o desempenho do projeto e desestimula a conversão em ações, explicando a queda no resultado dos projetos a uma taxa mais alta de remuneração.



Os juros remuneratórios devem refletir a real intenção da emissão, caso seja necessária uma conversão dos títulos para beneficiar o capital social da emissora, os juros devem ser mais baixos. Isso considerando que o gatilho para conversão sejam os rendimentos aos debenturistas, pois, mesmo que uma taxa mais alta ofereça, à primeira vista, maior vantagem para o credor, este pode, por outros motivos não financeiros (ver Quadro 3), converter a dívida em ações. Assim, os projetos financiados por debêntures podem oferecer melhores taxas de juros aos emissores (ANTON; AFLOAREI NUCU, 2020), mas a escritura deve assegurar que a vantagem da atração de taxas menores não seja extinta com a conversão imediata. Sendo mais claro, o benefício de pagar juros menores que favoreçam o projeto pode perder valor quando os credores converterem seus títulos para participarem dos melhores resultados do projeto como sócios.

Cruzando os dois resultados em único gráfico é possível perceber mais claramente o efeito das taxas de remuneração para cada tipo de financiamento e seu efeito no rendimento do projeto. É notável que mais uma taxa de juros para a remuneração de debêntures conversíveis alcance o mesmo patamar de rendimentos. Isso significa que cabe ao emissor a escolha do motivo da emissão para que este facilite/incentive a conversão ou defina critérios ou pontos no tempo que restrinjam/desestimule a conversão. Dessa forma, o emissor escolheria a melhor remuneração com base na sua necessidade de conversão mantendo até certo nível os rendimentos esperados. Como previsível analisando separadamente os gráficos anteriores, o projeto perde rendimento com taxas mais altas de remuneração independentemente do tipo de financiamento. O percentual de perdas do projeto financiado por DC em relação ao financiado por títulos comuns é visto mais especificamente no Gráfico 7.

**Gráfico 6:** Resultado do projeto com juros remuneratórios comum e com juros conversíveis

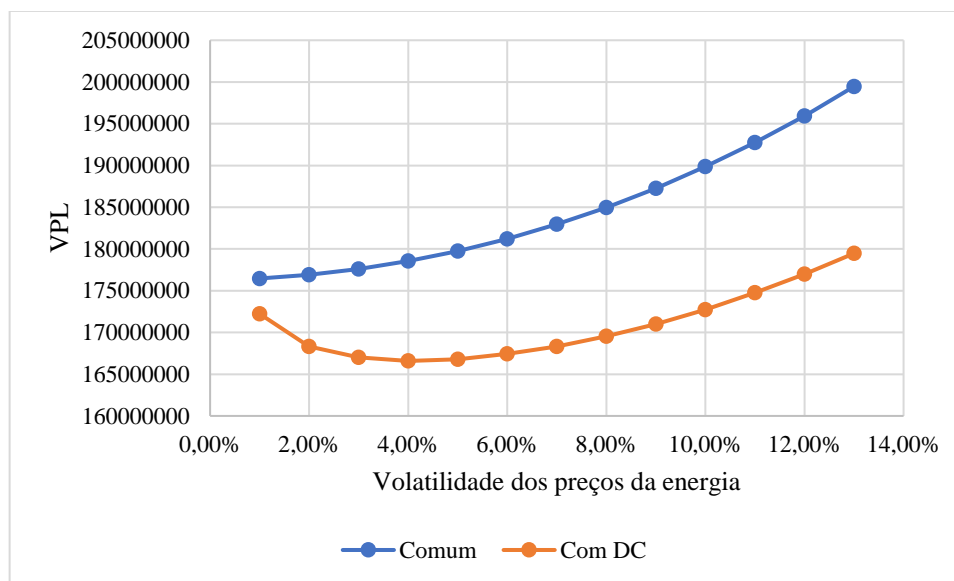
Elaborado pelo autor.

Quanto às perdas, as mais acentuadas acompanham os cenários onde as taxas de juros facilitam a conversão, pois, taxas menores beneficiam o projeto e quanto melhor for o resultado do projeto, maiores são as possibilidades de os credores converterem seus títulos em ações para compartilharem desse desempenho. No que refere ao melhor pagamento pelos títulos, tanto as DC quando os títulos comuns prejudicam os resultados do projeto.

Interessante mencionar que aparentemente os projetos financiados via emissão de DC nunca alcancem o rendimento daqueles que acessam outras fontes de recursos. Isso é injusto e não significa necessariamente esse efeito. Isso aconteceu porque os resultados apresentados até aqui propõem um pagamento líquido e imediato de parte do VPL de acordo percentual financiado, uma medida para mensurar o impacto no VPL via distribuição de resultado com os novos sócios. Uma vez sócio, no entanto, o novo participante do projeto está sujeito às definições do conselho sobre sua remuneração, ou seja, no primeiro momento o projeto com dívida convertida em ações opera sem considerar pagamento de juros e dividendos. Por isso o preço de conversão e demais regras são importantes, pois ajustam os rendimentos e equilibram os resultados favorecendo ou não a conversão.

Como visto no levantamento da literatura e nos resultados empíricos para companhias elétricas, o risco de preço impacta diretamente a operação e a expectativa de recebimento dos acionistas. Para medir o impacto do preço no desempenho do projeto, foi necessário avaliar o impacto da volatilidade dos preços nos resultados dos projetos. O resultado pode ser visto no Gráfico 7.

**Gráfico 7:** Efeito da volatilidade de preços no rendimento do projeto financiado via debêntures comuns e conversíveis



Elaborado pelo autor.

Congelando a taxa de juros remuneratórios em 6%<sup>14</sup>, pois se refere ao nível de maturidade do projeto financiado via DC, a volatilidade afeta os dois resultados de maneira ascendente positiva, mas, conforme se aumenta a volatilidade, o desempenho via debêntures conversíveis tem um desempenho inferior em comparação aos projetos via emissão de títulos comuns. Isso acontece porque as conversões, portanto, perda de parte do projeto por parte do emissor acompanha os resultados do projeto. A volatilidade dos preços influencia os resultados dos projetos, como visto no Gráfico , mas pode ser um fator decisivo para desenho da escritura e mesmo da opção de resgate antecipado da dívida.

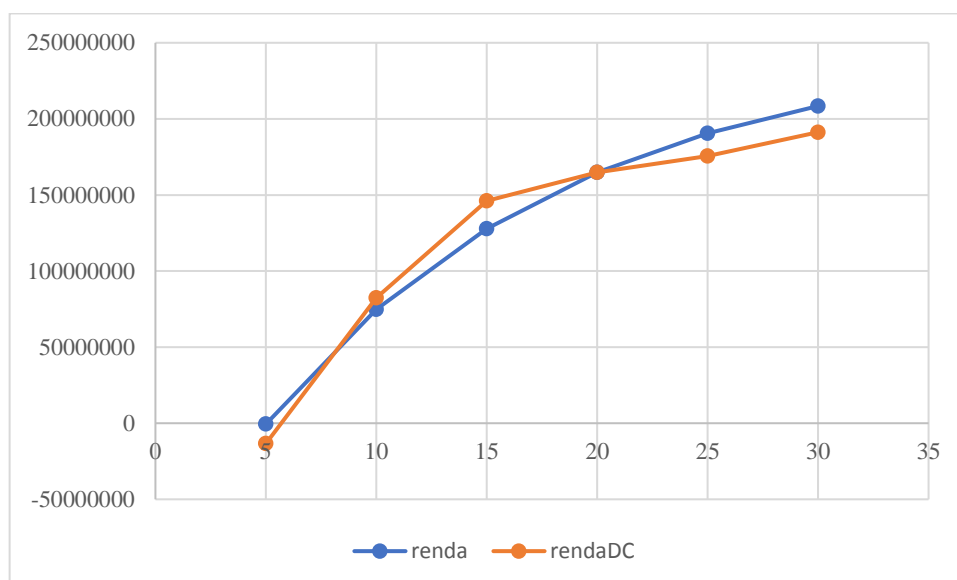
No caso do setor de energia, os altos preços ampliariam os resultados do projeto sugerindo assim maiores conversões. Uma vez definida a regra de conversão e remuneração dos títulos, pouco pode-se fazer para evitar que os bons rendimentos sejam distribuídos. Em cenários como este, mesmo que não previstos nas regras de conversão, poderiam forçar o emissor a blindar seus recebimentos via resgate antecipado. Como visto na análise das escrituras, o resgate antecipado é justificado ao se perceber risco de calote por parte da emissora, mas poderia funcionar como mecanismo que impeça conversões.

O vencimento dos títulos fica facultado ao emissor e, conforme análise dos dados, varia bastante de acordo emissoras, ano de emissão e volume. Para financiar os projetos de energia deste trabalho foi estabelecido um vencimento de 20 anos que coincide com o tempo de contrato

<sup>14</sup> Percentual aproximado do estipulado pela Aneel para remuneração de debêntures de 6,21%. Disponível em [http://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren2020882\\_Proret\\_Submod\\_12\\_3\\_V2.pdf](http://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren2020882_Proret_Submod_12_3_V2.pdf)

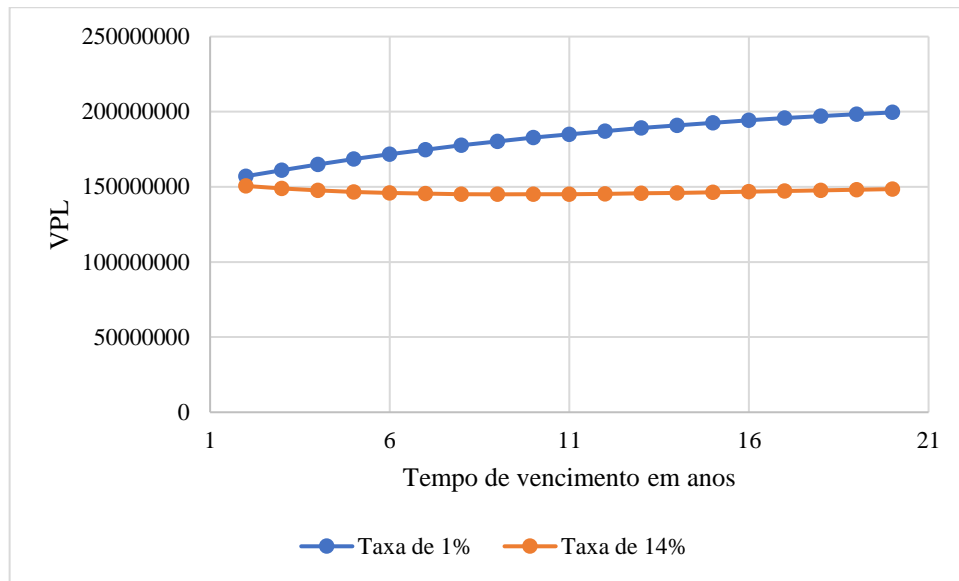
de fornecimento. Todos os resultados apresentados até então seguem essa premissa de tempo. O impacto do tempo de vencimento, ou seja, período pelo qual os credores recebem remuneração pelos títulos ou podem convertê-los em ações afeta o desempenho dos projetos pode verificado no Gráfico 8.

**Gráfico 8:** Rendimento dos projetos de acordo vencimento dos títulos



Elaborado pelo autor.

Considerando o desenho de remuneração deste estudo para um período de 20 anos é visível que o financiamento via qualquer fonte fica inviável para emissões com menos de cinco anos de vencimento. A moda dos vencimentos analisados via dados fornecidos pela CVM é de cinco anos. O tempo pode ser decisivo para a conversão e, por consequência, para o desempenho do projeto. No levantamento dos documentos de emissões passadas, existiam emissores que estipulavam recortes no tempo ora para sugerir a conversão ora para força-la. Dessa forma, é interessante observar esse efeito no desempenho deste trabalho onde todos cenários seriam convertidos por ano.

**Gráfico 9:** Conversões em taxas diferentes no decorrer do vencimento da emissão

Elaborado pelo autor.

O Gráfico 9 demonstra a razão pela qual algumas escrituras definirem o prazo passível de conversão posterior à emissão. O tempo imediatamente depois ao início da operação é menos vantajoso para desempenho do projeto financiado a taxas mais baixas, pois em períodos futuros o projeto consegue resultados melhores. Quando financiado por taxas maiores, o projeto tende a se depreciar. Efeito semelhante é verificado no Gráfico 7, referente à conversão no ano 1.

Após a apresentação desses resultados que consolidam a análise dos dados disponíveis na CVM, escrituras de emissão e modelagem, fica a cargo do próximo capítulo uma discussão sobre esses achados, suas relações e contribuições.

## 5 DISCUSSÃO

Uma análise criteriosa das escrituras apresentou uma informação de que a conversão do título pode causar uma desvalorização momentânea das ações já emitidas pela empresa uma vez que a conversão aumenta o número de ações já estabelecidas. A literatura prevê que o aumento de ações pode diluir a participação dos antigos sócios (KIM, 2020), mas ainda é incipiente em analisar o mercado de ações quanto à desvalorização momentânea do preço das ações e seu impacto nos resultados da emissora.

Os resultados contribuem para literatura ao encontrar um desafio ainda não evidenciado. Mesmo se evidenciando que o valor da ação no mercado secundário seja um fator favorável para a conversão, os rendimentos, pagamentos de dividendos pela emissora, não são automáticos. A tentativa de obter ganhos em potencial com a conversão fica frustrada, pois cabe ao conselho definir prazo e montante a ser distribuído e se serão distribuídos, este é um achado na pesquisa que pode dificultar a afirmação que o fator de ganhos potenciais com dividendos seja realmente consistente para apoiar uma decisão de conversão.

É oportuno mencionar que a conversão do título pode ser em ações preferenciais, conforme o Quadro 8, que possui preferência na distribuição de dividendos, mas que não dá direito ao voto. A indisponibilidade ou direito de conversão das debêntures em ações do tipo ordinárias, por outro lado, impossibilitam totalmente a influência nas decisões sobre os rumos da organização via o *active ownership* (GAO et al., 2020).

Os títulos ainda não convertidos têm preferência sobre os acionistas na quitação quando em falência da emissora. Um ponto levantando nos dados empíricos revela que mesmo as emissões que tenham títulos com garantias real e flutuante podem não ser suficientes para garantir o pagamento. Os ativos que venham a sofrer com intemperes da natureza ou ainda que suas apólices de seguros não garantam o valor do ativo perdido se tornam um risco de calote para os credores, como exemplificado no caso da emissão da Azul S.A.

A análise empírica mostra que as emissões de títulos conversíveis comuns<sup>15</sup> aqui no país podem ter características que, segundo a literatura, são das CoCos ao estabelecer não só condições para conversão voluntárias, mas definição de critérios para efetivar a conversão automática (BURNECKI; GIURICICH; PALMOWSKI, 2019; GONCHARENKO; ONGENA;

---

<sup>15</sup> Convencionais no sentido que não serem Cocos

RAUF, 2020). Os dados empíricos sobre as emissões dos títulos, revelam que a emissora pode tanto estabelecer uma cláusula de conversão automática a partir de uma data, quanto definir gatilhos que quando acionados tornam a conversão obrigatória. Os resultados da análise dos dados empíricos sugerem que há emissoras que dificultam a emissão estabelecendo uma gama de cenários que se, e somente se, atingidos podem permitir a conversão (Quadro 8).

Quanto ao momento de emissão há dois pontos a serem observados. O primeiro é referente à preocupação de emissões mais antigas com o mercado secundário em termos de liquidez das debêntures. A literatura sugere a arbitragem como um fator que influencia a compra de títulos (HACKNEY; HENRY; KOSKI, 2020), mas esta estratégia está atrelada ao nível de liquidez no mercado secundário. O segundo ponto é em relação às emissões mais recentes serem baseadas em resultados do processo de *bookbuilding*, ou seja, com base na expectativa do investidor e intenção de compra. Com a análise da intenção de compra, os emissores ficam com menos liberdade para definição de preços e critérios de remuneração.

É possível, inclusive, estabelecer dois tipos de emissão de acordo com a destinação do recurso ou motivo da emissão segundo dados empíricos. A primeira são emissões que buscam o alongamento do perfil de endividamento, neste tipo de emissão o esforço da captação é para beneficiar o patrimônio da emissora, em que há uma observância da saúde do emissor e seu grau de endividamento estarem baixos. Emissões que visem o benefício do capital social da emissora focam na emissão de títulos com prêmios, com critério não impeçam, facilitem ou obriguem a conversão. O segundo tipo de emissão é para custear novos projetos e garantir capital de giro, portanto, emissões desse tipo visam a redução de custos de captação, equilíbrio de riscos entre emissor e credor e com critérios que dificultem a conversão.

Ainda sobre os parâmetros de conversão, estes foram categorizados de acordo análise dos mecanismos ou da falta de critérios específicos para conversão (Quadro 8). Para tanto, há aquelas emissões que não apresentam restrições e deixam a critério do credor escolher tempo e quantidade de títulos a serem convertidos. E existem títulos, por outro lado, que estabelecem critérios mínimos de tempo para efetivar a conversão, mas que não estabelecem outros critérios ou gatilhos que dificultem a conversão.

Por outro lado, existem escrituras, como a do (Colocar empresa), que parecem dificultar a conversão, pois emitem títulos com vários critérios e restrições que limitam tempo de conversão ou vinculam a possibilidade de emissão ao resultado financeiro da emissora. As emissões que dificultam a conversão foram estabelecidas com esse critério, pois, em comparação aos outros documentos, limitam a conversão a certos cenários. É devido estabelecer

e diferenciar as emissões com conversão obrigatória e automática. A conversão automática funciona com um gatilho preestabelecido que quando e se atingido, converte os títulos automaticamente em ações. Ao passo que as conversões obrigatórias definem que as debêntures se converterão em títulos a certo tempo conforme definido na escritura.

**Quadro 8:** Tipo de conversão por emissor

Tipo de conversão	Emissor	Tipo de ação
Sem restrições	AZUL S.A.	Preferenciais
	IOCHPE-MAXION S.A.	Ordinárias
	PARANAPANEMA S.A.	Ordinárias
	ZAIN PARTICIPAÇÕES S.A.	Ordinárias
	PRODUTORES ENERGÉTICOS DE MANSO S.A. - PROMAN	Preferenciais
	NOVAMARLIM PETRÓLEO S.A.	Ordinárias
	MC TRUST S.A.	Ordinárias
Restrição de tempo	TUPY S.A.	Ordinárias
	CONCESSIONÁRIA RIO-TERESOPOLIS S.A.	Preferenciais
Dificulta a conversão	COMPANHIA ENERGÉTICA DO MARANHÃO CEMAR	Preferenciais
	INEPAR S.A. INDÚSTRIA E CONSTRUÇÕES	Ordinárias
Conversão obrigatória	MINERVA S.A.	Ordinárias
Conversão automática	PARANAPANEMA S.A.	Ordinárias

Fonte: Elaborado pelo autor.

Há uma preocupação deixar claro com as prospecções, quais serão os riscos que as emissoras estão sujeitas e, portanto, o que os credores podem enfrentar, sejam eles debenturistas ou acionistas. Dessa forma, a reputação, mais que a inadimplência medida por *ratings* é um fator importante na emissão (CHOE; JANG; NA, 2019). O acesso e a disponibilidade da informação são critérios que podem ser decisivos no momento da compra. Importante ressaltar o papel do agente fiduciário de não apenas proteger o capital da emissora permitindo resgate antecipado dos títulos, por exemplo, mas emitindo relatórios periódicos de interesse dos investidores quando do bem-estar da emissora.

A possibilidade de o agente fiduciário antecipar o vencimento é um risco previsto na literatura (CHOE; JANG; NA, 2019; HOMAIFAR; MICHELLO, 2020) e também pode ser um mecanismo de proteger os credores de calotes. No lançamento de debêntures no mercado que não tenha prazo de validade determinado, este é definido pela agente fiduciário quando existe risco de calote futuro pela emissora com sua obrigação junto aos credores.

O envolvimento de terceiros tem influência na emissão e em sua forma por bancos de investimento, agentes fiduciários e resultados no processo de *bookbuilding*, bem como na



compra e conversão pelos investidores com a atuação dos corretores na mediação entre emissores e investidores. A maioria das emissões são voltadas para investidores institucionais e apenas algumas têm emissão prioritária aos sócios. Muitas vezes a oferta prioritária é atrelada ou substituída pela reserva de intenção de compra no processo de *bookbuilding*.. Logo, o mecanismo que visa diminuir o impacto da diluição do poder dos sócios via emissão prioritária não é exercido.

Os resultados empíricos e a modelagem demonstram que é difícil o desenho de uma emissão de conversíveis e o emissor usa de alguns mecanismos para tentar equilibrar o jogo.

**Quadro 9:** Mecanismos de suporte à emissão e conversão

Mecanismo	Característica
Juros	Papel híbrido no processo de emissão, pois funciona como agente de sugestão ou empecilho para conversão. Quanto menor for o juro, melhor será o desempenho do projeto e maiores são as chances do credor exercer o direito de conversão. Dependendo da motivação da emissão, os juros podem ser usados para animar credores para conversão.
Resgate antecipado	Foi justificado pelos dados empíricos como mecanismo que salvaguarda o patrimônio dos credores frente a um calote. Contudo, este pode ser um recurso que impeça a conversão principalmente quando a emissora prevê rendimentos acima do esperado e desenhado na escritura.
Tempo	Variável que pode estar nas regras de conversão serve como minimização dos efeitos da conversão ao estabelecer uma janela dentro do prazo de vencimento que permita a conversão ou que force a conversão (automática ou compulsória).
Conversão automática e compulsória	Forma de garantir que os credores percam seu direito de recebimento de juros remuneratórios e amotização. Beneficia automaticamente o caixa e o perfil de dívida da emissora. Serve para assegurar a emissora de períodos de crise ou de fluxos de caixa menores.
Preço de conversão	Forma de equilibrar os rendimentos dos credores via juros remuneratórios e dividendos com as ações convertidas. É justo ao descontar o recebimento com juros da quantidade de ações, pois os acionistas antigos não recebem dividendos de maneira automática como funciona com pagamento de juros aos credores. Pode depender de taxas de juros de terceiros, ou seja, de acordos eventuais externos à emissora ou definição de acordo levantando própria da emissora ou via <i>bookbuilding</i> . Visa ainda reduzir o impacto na diluição de poder dos antigos sócios.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Se a regra de conversão estiver atrelada ao desempenho do projeto, como sugerido neste estudo, os juros remuneratórios das debêntures terão impacto significativo no montante convertido. Como visto, quanto mais eficaz for a redução de custos e o pagamento de juros mais baixos aos credores, em um projeto melhor será o seu desempenho (HOMAI FAR; MICHELLO, 2020; LIN; ZHU, 2020). Isso também tem impacto no interesse do emissor na conversão, pois ele pode estabelecer parâmetros que induzam a conversão a certo tempo ou criação de gatilhos automáticos para a conversão.

Mediante essa discussão, apresenta-se um resumo com as vantagens e desafios para partes

envolvidas no processo de emissão de DC no Quadro 10 a seguir.

**Quadro 10:** Compilado de vantagens e desafios por partes interessadas com achados empíricos

Emissor		Investidor	
Vantagens	Desafios	Vantagens	Desafios
Custo de captação mais barato (HOMAIFAR; MICHELLO, 2020; LIN; ZHU, 2020)	Diluição de capital e poder (KIM, 2020; SILVA; D'ALMEIDA, 1974)	Ganhos acima dos esperados na escritura (HIMMELBERG; TSYPLAKOV, 2020)	Conversão compulsória (Cocos) (BURNECKI; GIURICICH; PALMOWSKI, 2019; FAJARDO; MENDES, 2020b)
Alongamento do perfil de dívida (GONCHARENKO; ONGENA; RAUF, 2020; HOMAIFAR; MICHELLO, 2020)	Problema de agência (HUERGA; RODRÍGUEZ-MONROY, 2019; MA; XU; YUAN, 2020)	Possibilidade de arbitragem - mercado secundário (HACKNEY; HENRY; KOSKI, 2020; LUO; ZHANG, 2019)	Queda no preço das ações (ETTENHUBER; SCHIERECK, 2015)
Possibilidade lançamento mesmo com <i>rating</i> baixo (CHOE; JANG; NA, 2019)	Impossibilidade de lançar ações diretamente (ETTENHUBER; SCHIERECK, 2015)	<i>Active Ownership</i> (AMIR; SERAFEIM, 2018; MALTAIS; NYKVIST, 2020a)	Resgate ou vencimento antecipado (CHOE; JANG; NA, 2019; HOMAIFAR; MICHELLO, 2020)
Regras flexíveis quanto à conversão (ETTENHUBER; SCHIERECK, 2015)		Maior segurança de crédito por conter mais uma opção de pagamento (HUERGA; RODRÍGUEZ-MONROY, 2019; SAE-SUE; SINTHAWAT; SRIVISAL, 2020)	Calote quando a garantia é atrelada a um bem que perde seu valor ou deixa de existir
Reduz problema de agência (HUERGA; RODRÍGUEZ-MONROY, 2019; LI; RHEE; SHEN, 2018).		Conversão em ações preferenciais que são mais rentáveis e tem prioridade na distribuição de dividendos	Se receber dividendos, este pode levar mais tempo para ser distribuído
Possibilidade de estabelecimento de critérios ou gatilhos automáticos para conversão.			

Fonte: Elaborado pelo autor

Este capítulo discutiu os resultados obtidos nas duas etapas desta pesquisa, a análise documental exploratória e o teste de cenários da modelagem de financiamento dos projetos de energia via debêntures conversíveis e outras fontes. O próximo capítulo é dedicado as considerações finais obtidas com os resultados.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mapeamento do mercado de emissões públicas de debêntures no Brasil evidenciou uma queda drástica no número de emissões dessa natureza nas últimas duas décadas. Mas um fato a ser considerado é que o interesse na emissão de conversíveis diminuiu. As emissões mais antigas são preocupadas com o desempenho do mercado secundário, enquanto as mais recentes são baseadas na expectativa de investidores em preço e volume através do processo de *bookbuilding*.

As vantagens e desafios enfrentados pelas partes envolvidas com a emissão podem apresentar dois lados a depender da perspectiva analisada. Os problemas de agência e a diluição de capital são apresentados como desafios, contudo, a depender do desenho da emissão, os títulos conversíveis são ao mesmo tempo as soluções para esses problemas. Do lado do credor, a conversão em ações ordinárias (exercício do *active ownership*) e o ganho em potencial com distribuição de dividendos são frustrados pela conversão em ações preferenciais e decisão do conselho, respectivamente. As ações preferenciais minam a possibilidade do exercício do voto, mas tem prioridade no recebimento de dividendos, contudo, estes serão distribuídos e se distribuídos após decisão do conselho.

O trabalho avança e contribui com a literatura em pelo menos dois aspectos, pois, primeiramente, analisa na mesma pesquisa a distribuição de riscos entre as partes e seus efeitos nos rendimentos de cada um. E também oferece informações que podem subsidiar novos estudos que tenham como objetivo verificar o impacto pós conversão no resultado da emissora que são as mais carentes no campo. O resultado tem relevância para os tomadores de decisão e *players* do mercado de títulos por suscitar parâmetros que balizem uma melhor emissão mais condizente seu objetivo ou destinação do capital arrecado.

A discussão, então, parte para o relacionamento e influência de emissores e credores no processo de emissão, pois, para garantir que a principal qualidade das debêntures conversíveis a conversão seja preservada, cabe uma distribuição justa de benefícios entre as partes. Para tanto, conclui-se que a distribuição de riscos via juros remuneratórios pode equilibrar o resultado esperado pela emissora com o projeto e manter uma remuneração ou expectativa futura de recebimentos para os credores. O desenho da emissão deve ser único e característico de cada contexto, mas todos as emissões, como vimos, podem servir de base para repetição ou exclusão de fatores.

Dessa forma, a emissão de debêntures conversíveis é viável para financiamento de projetos de energia solar desde que estabelecido a motivação da emissão que impacta no desenho da debênture em favorecer ou prejudicar a conversão. As vantagens e desafios para cada uma das partes é avaliada de acordo contexto específico e pode sofrer com critérios subjetivos da tomada de decisão para além dos financeiros.

## 6.1 LIMITAÇÕES E SUGESTÕES DE PESQUISAS FUTURAS

Apesar de alcançar seu objetivo, esta pesquisa possui algumas limitações que, não minimizam suas conclusões, mas são pontos de melhoria para futuros estudos. Ao passo que as carências revelam nossa racionalidade limitada, elas fornecem *insights* cruciais para condução de estudos futuros. Seria realmente interessante analisar o mercado nacional em todos os seus segmentos de maneira a identificar: principais emissores de títulos conversíveis, situação patrimonial dos emissores e levantamento do montante convertido para um dimensionamento do mercado e impacto real nos resultados da emissora.

Muito embora este trabalho proponha uma divisão justa de riscos, não levou em consideração a saúde financeira das empresas emissoras, ou seja, a motivação, para além da captação a menores custos de uma emissão de conversíveis. Assim, como sugestão, de continuidade a este trabalho, uma possibilidade é dar mais robustez na análise que suporte melhores decisões de investimentos via este tipo de título.

Os motivos para efetivar a conversão, apesar de sugeridos, devem ser verificados com outros dados empíricos. Uma análise com outros documentos como relatórios de desempenho da emissora ou balanços anuais podem fornecer dados poderosos para identificação de critérios que influenciam compra e conversão, critérios usados pelos emissores para incentivar a conversão e o impacto dessas conversões para a carteira do credor.

Este trabalho assumiu os ganhos excepcionais aos credores tomando como base o desempenho do projeto via VPL. Muito embora esse achado seja importante e contribua para literatura, não foi possível avaliação dos ganhos em potencial via arbitragem. Observando o valor de mercado das ações da emissora, é possível que o credor exerça seu direito de conversão para vantagens no mercado secundário. Assim, é interessante que outros estudos avaliem essa variável na composição dos motivos para conversão.

Com diferenças entre o investidor institucional que é munido de maiores informações e poder de compra e o investidor pessoa física que pode não ter acesso ou conhecimento de fatores que beneficiariam ou prejudicariam financeiramente sua conversão é cabível uma análise do acesso à informação e seu papel na decisão de compra de títulos dessa natureza.

O trabalho avança na descoberta dos resultados da emissora pós conversão, mas cabe uma análise mais criteriosa com estudo de caso em uma das emissoras para verificar o impacto da emissão e conversão em seus resultados, bem como da influência do mercado de ações nesse processo. As emissões mais recentes têm maiores chances de obtenção dos documentos, contudo, podem ainda ter vencimento vigente que prejudica uma análise do impacto da conversão ou da não conversão em seus resultados.

Em verdade, a modelagem de uma emissão poderia ser de qualquer setor, contudo, o elétrico fornece dados que facilitem as pesquisas e carece de meios de financiamento para garantir seu potencial de crescimento. Dessa forma, apesar de os resultados serem apropriados para avaliar investimentos em projetos de energia, esta pesquisa serve como insight para testes com as peculiaridades e riscos de outros setores.

Com atenção ao *bookbuilding* e a oferta prioritária seria crucial verificar até que ponto o processo de intenção de compra interfere na emissão prioritária e o que está sendo feito para manter o poder dos sócios. Sendo o *bookbuilding* um processo independente da emissora uma forma de aumentar os riscos de diluição do poder dos sócios?

## REFERÊNCIAS

- ABSOLAR. **ABSOLAR - Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica**. Disponível em: <<https://www.absolar.org.br/noticia/geracao-distribuida-fotovoltaica-cresce-230-ao-ano-no-brasil/>>. Acesso em: 16 maio. 2021.
- ABSOLAR. **ABSOLAR - Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica**. Disponível em: <<https://www.absolar.org.br/noticia/absolar-projeta-investimento-de-r-226-bilhoes-no-setor-solar-em-2021/>>. Acesso em: 23 maio. 2021.
- AL-SUMAITI, A. S. et al. A Guided Procedure for Governance Institutions to Regulate Funding Requirements of Solar PV Projects. **IEEE Access**, v. 7, p. 54203–54217, 2019.
- ALHARBI, F.; CSALA, D. Saudi Arabia's solar and wind energy penetration: Future performance and requirements. **Energies**, v. 13, n. 3, 2020.
- AMIR, A. Z.; SERAFEIM, G. Why and how investors use ESG information: Evidence from a global survey. **Financial Analysts Journal**, v. 74, n. 3, p. 87–103, 2018.
- AMORIM, F. R. DE et al. Análise dos Riscos em Projetos: Uma Aplicação do Método de Monte Carlo em uma Empresa do Setor Moveleiro. **Future Studies Research Journal: Trends and Strategies**, v. 10, n. 2, p. 332–357, 1 maio 2018.
- AMORIM, F.; ORTIZ, M. E. R. A construção de uma agenda global de financiamento à infraestrutura no pós-crise financeira internacional e sua repercussão no Brasil The construction of a global infrastructure financing agenda in the post-international financial crisis and its repercuss. **OIKOS - REVISTA DE ECONOMIA POLÍTICA INTERNACIONAL**, v. 19, n. 2, p. 25–40, 2020.
- ANBIMA. **Guia de Debêntures Área de Estudos Regulatórios**. Brasil: [s.n.]. Disponível em: <<https://www.anbima.com.br/data/files/6B/90/A3/0C/20C39510C033929568A80AC2/Guia-atualizacao-debentures.pdf>>. Acesso em: 3 fev. 2021.
- ANBIMA. **Mercado de capitais registra volume de R\$ 236,9 bilhões até setembro**. Disponível em: <[https://www.anbima.com.br/pt\\_br/informar/relatorios/mercado-de-capitais/boletim-de-mercado-de-capitais/mercado-de-capitais-registra-volume-de-r-236-9-bilhoes-ate-setembro.htm](https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/relatorios/mercado-de-capitais/boletim-de-mercado-de-capitais/mercado-de-capitais-registra-volume-de-r-236-9-bilhoes-ate-setembro.htm)>. Acesso em: 2 nov. 2020.
- ANTON, S. G.; AFLOAREI NUCU, A. E. The effect of financial development on renewable energy consumption. A panel data approach. **Renewable Energy**, v. 147, p. 330–338, 2020.
- BARUA, S.; CHIESA, M. Sustainable financing practices through green bonds: What affects the funding size? **Business Strategy and the Environment**, p. bse.2307, abr. 2019.
- BATTEN, J. A.; KHAW, K. L. H.; YOUNG, M. R. Pricing convertible bonds. **Journal of Banking and Finance**, v. 92, p. 216–236, 2018.
- BESSEMBINDER, H.; SPATT, C.; VENKATARAMAN, K. A survey of the microstructure of fixed-income markets. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 55, n. 1, p. 1–45, 2020.
- BNDES. **BNDES desenvolve ciclo sustentável com emissão de Letras Financeiras Verdes**. Disponível em:

<<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/imprensa/noticias/conteudo/bndes-desenvolve-ciclo-sustentavel-com-emissao-de-letras-financeiras-verdes/!ut/p/z1/vVVbU6MwFP4t-8BjmhRCob6horWIXla7Wl6cQEObHUGwSanur99D7cu6FsfpusxkOBzO9TvfAZziB5xK1ogls0JJVsLzPB08J>>. Acesso em: 2 nov. 2020.

**BNDES. financia maior complexo de energia solar em construção na América Latina.** Disponível em: <[https://agenciadenoticias.bndes.gov.br/detalhe/noticia/BNDES-financia-maior-complexo-de-energia-solar-em-construcao-na-America-Latina/?utm\\_source=instagram&utm\\_medium=social&utm\\_campaign=organico](https://agenciadenoticias.bndes.gov.br/detalhe/noticia/BNDES-financia-maior-complexo-de-energia-solar-em-construcao-na-America-Latina/?utm_source=instagram&utm_medium=social&utm_campaign=organico)>. Acesso em: 23 maio. 2021.

**BRASIL. Boletim debêntures Incentivadas.** Disponível em: <<https://www.gov.br/economia/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletim-de-debentures-incentivadas/2020/spe-me-boletim-debentures-lei-12-431-set-2020.pdf>>. Acesso em: 2 nov. 2020a.

**BRASIL. Boletim Informativo de Debêntures Incentivadas - fevereiro 2020.** Brasil: [s.n.]. Disponível em: <<https://www.gov.br/economia/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletim-de-debentures-incentivadas/2020/spe-me-boletim-debentures-lei-12-431-fev-2020.pdf/view>>.

**BRASIL. 81ª Edição Boletim Informativo de Debêntures Incentivadas.** Brasil: [s.n.]. Disponível em: <<https://www.gov.br/economia/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletim-de-debentures-incentivadas/2020/spe-me-boletim-debentures-lei-12-431-ago-2020.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2020c.

BUFONI, A. L.; FERREIRA, A. C. DE S.; OLIVEIRA, L. B. The quality of carbon management accounting reporting as a financial barrier to clean development mechanism projects development. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 16, n. 3, p. 345–354, set. 2018.

BURNECKI, K.; GIURICICH, M. N.; PALMOWSKI, Z. Valuation of contingent convertible catastrophe bonds — The case for equity conversion. **Insurance: Mathematics and Economics**, v. 88, p. 238–254, 2019.

CALDAS, A. V. S. C.; SILVA JUNIOR, A. F. D. A. DA. **Fatores Determinantes de Sucesso e Fracasso: Uma Análise dos Projetos Eólicos e Fotovoltaicos dos Leilões de Energia de Reserva da ANEEL.** XLIII Encontro da Anpad - EnANPAD. **Anais...**São Paulo: 2019

CARVALHO, F. I. A. DE; ABREU, M. C. S. DE; CORREIRA NETO, J. F. Financial alternatives to enable distributed microgeneration projects with photovoltaic solar Power. **Revista de Administracao Mackenzie**, v. 18, n. 1, p. 120–147, 2017.

CARVALHO, M. M. DE; MAGALHÃES, A. S.; DOMINGUES, E. P. Economic impacts of the expansion in the use of residential solar energy in Minas Gerais. **Nova Economia**, v. 29, n. 2, p. 459–485, 1 maio 2019.

**CCEE. Estamos prontos para a implementação do PLD Horário em janeiro.** Disponível em: <[https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages\\_publico/noticias-opiniao/noticias/noticia leitura?contentid=CCEE\\_656401&\\_afLoop=264176577041075&\\_adf.ctrl-state=44e60ist1\\_1#!%40%40%3Fcontentid%3DCCEE\\_656401%26\\_afLoop%3D264176577041075%26\\_adf.ctrl-state%3D44e60](https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/noticias-opiniao/noticias/noticia leitura?contentid=CCEE_656401&_afLoop=264176577041075&_adf.ctrl-state=44e60ist1_1#!%40%40%3Fcontentid%3DCCEE_656401%26_afLoop%3D264176577041075%26_adf.ctrl-state%3D44e60)>. Acesso em: 2 set. 2020a.

CCEE. **Ambiente livre e ambiente regulado**. Disponível em:

<[https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages\\_publico/como-participar/ambiente-livre-ambiente-regulado?\\_afLoop=491595638046870&\\_adf.ctrl-state=xeyr2758\\_1#!%40%40%3F\\_afLoop%3D491595638046870%26\\_adf.ctrl-state%3Dxeuyr2758\\_5](https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/como-participar/ambiente-livre-ambiente-regulado?_afLoop=491595638046870&_adf.ctrl-state=xeyr2758_1#!%40%40%3F_afLoop%3D491595638046870%26_adf.ctrl-state%3Dxeuyr2758_5)>. Acesso em: 6 jun. 2020b.

CCEE. **CCEE - Preço Horário**. Disponível em:

<[https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages\\_publico/o-que-fazemos/como\\_ccee\\_atua/precos/preco\\_horario?\\_afLoop=854739971121200&\\_adf.ctrl-state=17ckieeztg\\_1#!%40%40%3F\\_afLoop%3D854739971121200%26\\_adf.ctrl-state%3D17ckieeztg\\_5](https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/o-que-fazemos/como_ccee_atua/precos/preco_horario?_afLoop=854739971121200&_adf.ctrl-state=17ckieeztg_1#!%40%40%3F_afLoop%3D854739971121200%26_adf.ctrl-state%3D17ckieeztg_5)>. Acesso em: 11 mar. 2021.

CHANG, C.-C. et al. The Impact of Financial Constraints on the Convertible Bond Announcement Returns. **Economies**, v. 7, n. 2, p. 32, 8 abr. 2019.

CHIESA, M.; BARUA, S. The surge of impact borrowing: the magnitude and determinants of green bond supply and its heterogeneity across markets. **Journal of Sustainable Finance & Investment**, v. 9, n. 2, p. 138–161, 3 abr. 2019.

CHOE, G. H.; JANG, H. J.; NA, Y. H. Pricing contingent convertible bonds: An analytical approach based on two-dimensional stochastic processes. **Statistics and Probability Letters**, v. 148, p. 43–53, 2019.

CLIMATE BONDS INITIATIVE. **2019- Global Green Bond State of the Market**. [s.l.: s.n.]. Disponível em:  
<[https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi\\_sotm\\_2019\\_vol1\\_04d.pdf](https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi_sotm_2019_vol1_04d.pdf)>.

CONFESSOR, K. L. A.; SANTOS, J. F. DOS. A valorização das debêntures: fatores evidenciados na literatura. **Revista Brasileira de Administração Científica**, v. 11, n. 1, p. 16–23, 6 jan. 2020.

CORIOLOANO, T. R.; PEREIRA, A. K. A.; PINTO, A. E. M. Análise do arcabouço legal da geração distribuída de energia elétrica no Brasil. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego**, v. 14, n. 2, p. 291–301, 27 dez. 2020.

CRUZ, L. N. S. DA. Debêntures de Infraestrutura: uma análise sob a ótica do fomento no Estado Regulador. **Revista da Procuradoria-Geral do Banco Central**, v. 14, n. 1, p. 92–111, 2020.

DEL VIVA, L.; EL HEFNAWY, M. Financing decisions: The case of convertible bonds. **International Review of Financial Analysis**, v. 67, n. November 2019, p. 1–17, 2020.

DONG, M.; DUTORDOIR, M.; VELD, C. **Why do firms issue convertible bonds?** *Critical Finance Review* Now Publishers Inc., 2018.

EGAN, M. Brokers versus Retail Investors: Conflicting Interests and Dominated Products. **The Journal of Finance**, v. 74, n. 3, p. 1217–1260, 18 jun. 2019.

EPE. **MATRIZ ENERGÉTICA**. Disponível em:

<<https://www.epe.gov.br/pt/abcdnenergia/matriz-energetica-e-eletrica#ELETRICA>>. Acesso em: 23 maio. 2021.

ETTENHUBER, C.; SCHIERECK, D. Signaling with convertible debt in the renewable energy industry? **International Journal of Energy Sector Management**, v. 9, n. 2, p. 274–292, 1 jun. 2015.



FAJARDO, J.; MENDES, L. On the propensity to issue contingent convertible (CoCo) bonds. **Quantitative Finance**, v. 20, n. 4, p. 691–707, 2020a.

FAJARDO, J.; MENDES, L. On the propensity to issue contingent convertible (CoCo) bonds. **Quantitative Finance**, v. 20, n. 4, p. 691–707, 2 abr. 2020b.

FAN, C.; LUO, X.; WU, Q. Stochastic volatility vs. jump diffusions: Evidence from the Chinese convertible bond market. **International Review of Economics and Finance**, v. 49, p. 1–16, 1 maio 2017.

FAN, J. L. et al. A comparison of the regional investment benefits of CCS retrofitting of coal-fired power plants and renewable power generation projects in China. **International Journal of Greenhouse Gas Control**, v. 92, n. 1, p. 102858, 2020.

GAO, X. et al. Financial information prediction and information sharing supervision based on trend assessment and neural network. **Soft Computing**, v. 24, n. 11, p. 8087–8096, 2020.

GIBON, T. et al. Environmental Research Letters Shades of green: life cycle assessment of renewable energy projects financed through green bonds Shades of green: life cycle assessment of renewable energy projects financed through green bonds. **Environ. Res. Lett.**, v. 15, p. 104045, 2020.

GIOVANINI, A.; ALMEIDA, H. J. F.; SAATH, K. C. O. Plataformas de financiamento P2P: análise da viabilidade econômica de sistemas distribuídos de energia solar fotovoltaica. **Textos de Economia**, v. 23, n. 2, p. 1–27, 2020.

GOLPÎRA, H. et al. Risk management model for simultaneous participation of a distribution company in Day-ahead and Real-time markets. **Sustainable Energy, Grids and Networks**, v. 21, p. 100292, 2020.

GOMES, P. V. et al. Technical-economic analysis for the integration of PV systems in Brazil considering policy and regulatory issues. **Energy Policy**, v. 115, p. 199–206, abr. 2018.

GONCHARENKO, R.; ONGENA, S.; RAUF, A. The agency of CoCos: Why contingent convertible bonds are not for everyone. **Journal of Financial Intermediation**, 2020.

GRANT, C. A.; HICKS, A. L. Effect of manufacturing and installation location on environmental impact payback time of solar power. **Clean Technologies and Environmental Policy**, v. 22, n. 1, p. 187–196, 2020.

HACKNEY, J.; HENRY, T. R.; KOSKI, J. L. Arbitrage vs. informed short selling: Evidence from convertible bond issuers ☆. 2020.

HAGSPIEL, V. et al. Green investment under time-dependent subsidy retraction risk. **Journal of Economic Dynamics and Control**, p. 103936, 28 maio 2020.

HIMMELBERG, C. P.; TSYPLAKOV, S. Optimal terms of contingent capital, incentive effects, and capital structure dynamics. **Journal of Corporate Finance**, v. 64, n. April, p. 101635, 2020.

HOMAI FAR, G. A.; MICHELLO, F. A. A generalized algorithm for duration and convexity of option-embedded bonds: a correction. **Applied Economics Letters**, v. 27, n. 6, p. 459–460, 29 mar. 2020.

HUERGA, A.; RODRÍGUEZ-MONROY, C. Mandatory convertible bonds and the agency problem. **Sustainability (Switzerland)**, v. 11, n. 15, p. 1–21, 2019.

IRENA; CPI. **Global Landscape of Renewable Energy Finance 2020**. [s.l: s.n.].

JADIDI, H. et al. Bayesian updating of solar resource data for risk mitigation in project finance. **Solar Energy**, v. 207, n. August, p. 1390–1403, 2020.

JAHANI, A.; MOHAMMADI, P.; MASHREGHI, H. Effect of Risk on Evaluating the Financing Methods of New Technology-Based Firms. **International Journal of Industrial Engineering & Production Research**, v. 29, n. 2, p. 133–146, 2018.

JAMES, C. R. K.; MAJID, M. A. Renewable energy for sustainable development in India: Current status, future prospects, challenges, employment, and investment opportunities. **Energy, Sustainability and Society**, v. 10, n. 1, p. 1–36, 2020.

JANG, H. J.; JIA, L.; ZHENG, H. Why Should We Invest in CoCos Than Stocks? An Optimal Growth Portfolio Approach. **SSRN Electronic Journal**, 2019.

JL, A. E.; JOSEPH, S. Auditor Reporting and Corporate Debt Structure. **Journal of Accounting and Finance**, v. 19, n. 7, p. 58–70, 2019.

JONES, N.; WARREN, P. Innovation and distribution of Solar Home Systems in Bangladesh. **Climate and Development**, v. 13, n. 5, p. 386–398, 2021.

JONES, P. **Sustainability Bonds and Green Bonds in the Retail Sector** **International Journal of Sales, Retailing and Marketing**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://eprints.glos.ac.uk/id/eprint/8193>>. Acesso em: 2 nov. 2020.

JOON KIM, H.; HUN HAN, S. Convertible bond announcement returns, capital expenditures, and investment opportunities: Evidence from Korea. 2018.

KASHEFI POUR, E. Entering the public bond market during the financial crisis: Underinvestment and asymmetric information costs. **Research in International Business and Finance**, v. 39, p. 102–114, 1 jan. 2017.

KAŻMIERCZAK, D. Why Do Firms Issue Convertible Bonds with a High Initial Conversion Premium ? v. 4, n. 336, p. 195–208, 2018.

KIM, B. C.; KIM, J.; KIM, J. Evaluation model for investment in solar photovoltaic power generation using fuzzy analytic hierarchy process. **Sustainability (Switzerland)**, v. 11, n. 10, 2019.

KIM, H. J.; HAN, S. H. Convertible bond announcement returns, capital expenditures, and investment opportunities: Evidence from Korea. **Pacific Basin Finance Journal**, v. 53, p. 331–348, 2019.

KIM, Y. Announcement Effects of Convertible and Warrant Bond Issues with Embedded Refixing Option: Evidence from Korea. **Sustainability**, v. 12, n. 21, p. 8933, 27 out. 2020.

KOBERLE, A.; STEWART-RICHARDSON, J. Barreiras para o aumento de fluxos financeiros para investimentos em setores de baixo carbono no Brasil Relatório revisado e resultados do Workshop. 2019.

LEI, X. et al. Sustainable operation-oriented investment risk evaluation and optimization for renewable energy project: a case study of wind power in China. **Annals of Operations Research**, n. 999, p. 1–19, 2018.

LESSANDRO, T. R.; BRUNO, C. P.; ELAINE, A. A. Localization study for the implementation of a solar power plant in Brazil using Dish-Stirling systems. **Journal of**

**Renewable and Sustainable Energy**, v. 12, n. 3, 2020.

LI, W. H.; RHEE, S. G.; SHEN, C. H. HAN. CEO inside debt and convertible bonds. **Journal of Business Finance and Accounting**, v. 45, n. 1–2, p. 232–249, 1 jan. 2018.

LIN, S.; ZHU, S. P. Numerically pricing convertible bonds under stochastic volatility or stochastic interest rate with an ADI-based predictor–corrector scheme. **Computers and Mathematics with Applications**, v. 79, n. 5, p. 1393–1419, 2020.

LIU, L.; ZHANG, M.; ZHAO, Z. The application of real option to renewable energy investment: A review. **Energy Procedia**, v. 158, p. 3494–3499, 2019.

LIU, N. et al. Dependence and risk spillovers between green bonds and clean energy markets. 2020.

LOBO MIRANDA, R. C.; ALVES, M. T. V. D. O papel da análise fundamental na seleção de ações para investimento. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 15, n. 36, p. 211–234, 2018.

LUO, X.; ZHANG, J. Pricing Chinese Convertible Bonds with Default Intensity by Monte Carlo Method. **Discrete Dynamics in Nature and Society**, v. 2019, 2019.

MA, C.; XU, W.; YUAN, G. Valuation model for Chinese convertible bonds with soft call/put provision under the hybrid willow tree. **Quantitative Finance**, v. 20, n. 12, p. 2037–2053, 1 dez. 2020.

MACGILL, I.; BRUCE, A.; YOUNG, S. **Renewable energy auctions versus Green Certificate Schemes - Lower prices but greater integration costs?** IEEE Power & Energy Society General Meeting (PESGM). **Anais...**2019

MACHADO, V. D. C.; BARASSUOL, R. M. **Viabilidade econômico-financeira da migração do mercado cativo para o mercado livre de energia: um estudo de caso da universidade de Cruz Alta**. Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional. **Anais...**2019Disponível em:

<<https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/sidr/article/view/18997/1192612722>>

MALTAIS, A.; NYKVIST, B. Understanding the role of green bonds in advancing sustainability. **Journal of Sustainable Finance and Investment**, 2020a.

MALTAIS, A.; NYKVIST, B. Understanding the role of green bonds in advancing sustainability. **Journal of Sustainable Finance & Investment**, p. 1–20, 14 fev. 2020b.

MARQUES, N. L.; GOMES, L. L.; BRANDÃO, L. E. T. **Nível Ótimo De Hedge Em Comercialização De Energia Elétrica**. EnANPAD 2018. **Anais...**Curitiba: ANPAD, 2018

MATSUMOTO, G. S.; BARALDI, G. P.; JUCÁ, M. N. Estudo de Eventos Sobre o Anúncio da Emissão de Debêntures. **Brazilian Review of Finance**, v. 16, n. 3, p. 493, 2018.

MELIN, M. F. M.; CAMIOTO, F. DE C. The Importance of Governmental Incentives to Increase the Use of Solar Energy. **Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas**, v. 14, n. 5, p. 89–108, 2019.

MENDONÇA, A. K. D. S. et al. Políticas De Incentivos À Geração De Energia Renovável E a Implantação De Um Sistema Isolado De Energia Eólica, Solar E Biógas. **Semioses**, v. 13, n. 4, p. 97–121, 2019.

MEYER SOARES, P. et al. Brazilian Journal of Development Setor elétrico brasileiro:

avaliação da evolução dos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) (2008-2018) Brazilian electric sector: evaluation of the evolution of investments in Research and Development (R&D) (2008-2018). **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p. 35094–35112, 7 jun. 2020.

MOREIRA JÚNIOR, O.; SOUZA, C. C. DE. Photovoltaic utilization, comparative analysis between Brazil and Germany. **Interações (Campo Grande)**, v. 21, n. 2, p. 379–387, 2020.

MOSER, R. et al. Solar Prosumers in the German Energy Transition: A Multi-Level Perspective Analysis of the German ‘Mieterstrom’ Model. **Energies**, v. 14, n. 4, p. 1188, 2021.

NASPOLINI, H. F.; RÜTHER, R. Impacts of the active power demand measurement-time resolution on the financial attractiveness of domestic solar hot water systems. **Renewable Energy**, v. 139, p. 336–345, 2019.

PARSAD, C.; MITTAL, S.; KRISHNANKUTTY, R. A study on the factors affecting household solar adoption in Kerala, India. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 69, n. 8, p. 1695–1720, 2020.

PAWŁOWSKI, M. Financing the Solar Energy Market Through the Use of Securitization – the Case of the United States. **Copernican Journal of Finance & Accounting**, v. 7, n. 2, p. 63, 2019.

PENNACCHI, G.; TCHISTYI, A. Contingent convertibles with stock price triggers: The case of perpetuities. **Review of Financial Studies**, v. 32, n. 6, p. 2302–2340, 2019.

PÉREZ, A. F. et al. **Fuentes renovables no convencionales y redes inteligentes en Brasil y Chile**. [s.l.: s.n.].

PILISSÃO, Y. L. et al. Energia Limpa E Renovável: Soluções Sócio Ambientais Para O Acesso À Energia Solar De Baixo Custo. **O meio ambiente e a interface dos sistemas social e natural** 3, p. 331–336, 2021.

PIMENTEL DA SILVA, G. D. et al. Environmental licensing and energy policy regulating utility-scale solar photovoltaic installations in Brazil: status and future perspectives. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 37, n. 6, p. 503–515, 2019.

PINTO, L. I. C.; MARTINS, F. R.; PEREIRA, E. B. O mercado brasileiro da energia eólica, impactos sociais e ambientais. **Revista Ambiente e Agua**, v. 12, n. 6, p. 1082–1100, 2017.

PINTO, M. A. et al. Sensitivity analysis of the carbon payback time for a Brazilian photovoltaic power plant. **Utilities Policy**, v. 63, n. January, p. 101014, abr. 2020.

RAFINIA, A.; MOSHTAGH, J.; REZAEI, N. Stochastic optimal robust design of a new multi-stage under-frequency load shedding system considering renewable energy sources. **International Journal of Electrical Power & Energy Systems**, v. 118, n. July 2019, p. 105735, jun. 2020.

RAFIQUE, M. M.; BAHADARAH, H. M. S. Thermo-economic and environmental feasibility of a solar power plant as a renewable and green source of electrification. **International Journal of Green Energy**, v. 16, n. 15, p. 1577–1590, 2019.

RIBEIRO, S. S.; SILVA JUNIOR, A. F. D. A. DA. Avaliação de Políticas Promovidas pela ANEEL para Incentivo da Geração de Energia Elétrica por Fonte Solar. n. March, p. 1–16, 2016.

SACKEY, D. M. et al. Analysis of latent impeding factors to solar photovoltaic investments in Ghana. **International Journal of Energy Sector Management**, v. 14, n. 4, p. 669–682, 2020.

SAE-SUE, T.; SINTHAWAT, S.; SRIVISAL, N. Exploring the difference between implied volatilities of options embedded in convertible bonds and exchange-traded options and its contributing factors. **Journal of Corporate Accounting & Finance**, v. 31, n. 1, p. 125–133, jan. 2020.

SCHMIDT, J. et al. **A new perspective on global renewable energy systems: Why trade in energy carriers matters** *Energy and Environmental Science* Royal Society of Chemistry, , 2019.

SILVA, N. F. DA; D'ALMEIDA, A. J. Considerações sobre formas de conversão de debêntures. **Revista de Administração de Empresas**, v. 14, n. 6, p. 07–15, dez. 1974.

SOUZA, R. M. F. DE et al. Análise Bibliométrica dos Artigos Científicos em Finanças Publicados na Revista de Administração de Empresas (RAE) da FGV/SP, no período de 2006 a 2016. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 18, n. 3, p. 489, 2017.

STETTER, C. et al. Competitive and risk-adequate auction bids for onshore wind projects in Germany. **Energy Economics**, v. 90, p. 104849, 1 ago. 2020.

TOLLIVER, C.; KEELEY, A. R.; MANAGI, S. Policy targets behind green bonds for renewable energy: Do climate commitments matter? **Technological Forecasting and Social Change**, v. 157, 1 ago. 2020.

TORINELLI, V. H.; SILVA JUNIOR, A. F. D. A. DA; ANDRADE, J. C. S. Wind power energy in Brazil: public financing and future perspectives. **Latin American J. of Management for Sustainable Development**, v. 4, n. 1, p. 41, 2018.

TORRES FILHO, E. T. O Crédito Corporativo de Longo Prazo em uma encruzilhada onde estamos e para onde podemos ir? **IEDI Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial**, p. 1–37, jun. 2017.

UGULU, A. I.; AIGBAYBOA, C. Motives for solar photovoltaic (PV) adoption in urban Nigeria. **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science**, v. 385, n. 1, 2019.

VIANA, L. D. A. et al. Melhoria Da Qualidade De Vida Em Regiões Rurais Sem Acesso À Energia Elétrica Por Meio Da Geração Solar Fotovoltaica. **Revista Engenharia Na Agricultura - Reveng**, v. 27, n. 3, p. 204–211, 2019.

VIRUPAKSHA, V.; HARTY, M.; MCDONNELL, K. Microgeneration of electricity using a solar photovoltaic system in Ireland. **Energies**, v. 12, n. 23, p. 1–26, 2019.

ZAEVSKI, T. S.; KOUNCHEV, O.; SAVOV, M. Two frameworks for pricing defaultable derivatives. **Chaos, Solitons and Fractals**, v. 123, p. 309–319, 2019.

ZANON, A. R. M.; DANTAS, A. D. Market Reaction to the Issuance of Capital Instruments by Brazilian Banks. **Brazilian Business Review**, v. 17, n. 1, p. 1–23, 1 jan. 2020.

ZHANG, H. et al. Solar photovoltaic interventions have reduced rural poverty in China. **Nature Communications**, v. 11, n. 1, 2020.

ZHANG, Z.; LIU, W.; ZHANG, X. Valuation of convertible bond under uncertain mean-reverting stock model. **Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing**, v. 8,

n. 5, p. 641–650, 1 out. 2017.

## APÊNDICE A – QUADROS DE RESUMO DOS DOCUMENTOS DE EMISSÃO

**Quadro 11:** Emissões Azul S.A.

Tipo de Documento	Prospecto
Emissor	AZUL S.A.
Atividade	Companhia Aérea
Líder	BANCO ITAU BBA S.A.
Agente Fiduciário	VORTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIARIOS LTDA.
Data da emissão	26/10/2020
Valor total/volume	R\$ 1.745.900.000,00
Vencimento	26/10/2025 – 5 anos
Quantidade de ações	1.745.900
Valor nominal	R\$ 1.000,00
Espécie	REAL
Destinação	65 % para capital de giro e 35% para expansão da atividade de logística e de outras oportunidades estratégicas.
Juros/Remuneração	7,5% a.a. até 10/21 e 6% a.a. de 10/21 até 10/25
Conversão	Sem restrições de tempo ou gatilho previamente definido.
Correção Monetária	Taxa cambial
Emissão	1ª
Oferta prioritária para acionistas/ Direito de preferência	Não
Bookbuilding	Sim
Público alvo	Investidores Institucionais
Resgate antecipado	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Quadro 12:** Emissões Iochpe-Maxion S.A.

Tipo de Documento	Anúncio de oferta ao mercado
Emissor	IOCHPE-MAXION S.A.
Atividade	Indústria automotiva
Líder	BANCO ITAU BBA S.A.
Agente Fiduciário	Pentágono S.A. Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários
Data da emissão	01/04/2013
Valor total/volume	R\$ 320.000.000,00
Vencimento	01/04/2018

Quantidade de ações	320000
Valor nominal	R\$ 1.000,00
Espécie	QUIROGRAFÁRIA
Destinação	AMORTIZAÇÃO PARCIAL DA 5ª EMISSÃO DE DEBÊNTURES / reperflamento de passivos financeiros da Companhia
Juros/Remuneração	99% da Taxa DI, base 252 dias úteis
Conversão	Sem restrições de tempo ou gatilho previamente definido.
Correção Monetária	Não
Emissão	6ª
Oferta prioritária para acionistas/ Direito de preferência	Sim
Bookbuilding	Sim
Público alvo	Depois dos acionistas que têm preferência de 75% da emissão, o alvo são os investidores institucionais ou qualificados.
Resgate antecipado	Não

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Quadro 13:** Emissões Minerva S.A.

Tipo de Documento	Anúncio de oferta ao mercado
Emissor	Minerva S.A.
Atividade	Pecuaría
Líder	GOLDMAN SACHS DO BRASIL BANCO MULTIPLO S.A.
Agente Fiduciário	PLANNER TRUSTEE DISTRIBUIDORA DE TITULOS E VALORES MOBILIARIOS LTDA.
Data da emissão	15/06/2011
Valor total/volume	R\$ 200.000.000,00
Vencimento	15/06/2015
Quantidade de ações	200000
Valor nominal	R\$ 1.000,00
Espécie	SUBORDINADA
Destinação	Amortização de dívidas (uma dívida de crédito e uma aquisição de outro frigorífico. O restante é para ampliação da capacidade produtiva e capital de giro)
Juros/Remuneração	100 % CDI
Conversão	CONVERSÃO OBRIGATÓRIA EM AÇÕES ORDINÁRIAS
Correção Monetária	Não
Emissão	2ª



Oferta prioritária para acionistas/ Direito de preferência	Não
Bookbuilding	Sim
Público alvo	Respeita a reserva feita no processo de bookbuilding, mas é destinada a investidores institucionais
Resgate antecipado	Não

Fonte: Elaborado pelo autor

**Quadro 14:** Emissões Paranapanema S.A.

Tipo de Documento	Anúncio de oferta ao mercado
Emissor	Paranapanema S.A.
Atividade	Mineração
Líder	BANCO SANTANDER (BRASIL) S.A.
Agente Fiduciário	SIMPLIFIC PAVARINI DISTRIBUIDORA DE TITULOS E VALORES MOBILIARIOS LTDA.
Data da emissão	13/06/2008
Valor total/volume	R\$ 200.000.000,00
Vencimento	13/12/2010
Quantidade de ações	400
Valor nominal	R\$ 500.000,00
Espécie	REAL
Destinação	REESTRUTURAÇÃO DE DÍVIDA
Juros/Remuneração	6% a.a.
Conversão	Sem restrições de tempo ou gatilho previamente definido.
Correção Monetária	IPCA
Emissão	6ª – Série 1
Oferta prioritária para acionistas/ Direito de preferência	Sim
Bookbuilding	Não
Público alvo	Investidores Institucionais
Resgate antecipado	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor

**Quadro 15:** Emissões Paranapanema S.A.

Tipo de Documento	Anúncio de oferta ao mercado
Emissor	Paranapanema S.A.

Atividade	Mineração
Líder	BANCO SANTANDER (BRASIL) S.A.
Agente Fiduciário	SIMPLIFIC PAVARINI DISTRIBUIDORA DE TITULOS E VALORES MOBILIARIOS LTDA.
Data da emissão	18/06/2008
Valor total/volume	R\$ 750.000.000,00
Vencimento	13/06/2019
Quantidade de ações	1500
Valor nominal	R\$ 500.000,00
Espécie	REAL
Destinação	REESTRUTURAÇÃO DE DÍVIDA
Juros/Remuneração	9% a.a.
Conversão	Sem restrições de tempo ou gatilho previamente definido.
Correção Monetária	IPCA
Emissão	6ª – Série 2
Oferta prioritária para acionistas/ Direito de preferência	Sim
Bookbuilding	Não
Público alvo	Investidores Institucionais
Resgate antecipado	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor

**Quadro 16:** Emissões Zain Participações S.A.

Tipo de Documento	Anúncio de oferta ao mercado
Emissor	Zain Participações S.A.
Atividade	Holding
Líder	BANCO ITAU BBA S.A.
Agente Fiduciário	Pentágono S.A. Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários
Data da emissão	15/08/2007
Valor total/volume	R\$ 380.000.000,00
Vencimento	15/08/2011
Quantidade de ações	38000
Valor nominal	R\$ 10.000,00
Espécie	QUIROGRAFÁRIA
Destinação	Alongar o perfil de endividamento para pagamento das notas promissórias comerciais emitidas pela Emissora em 1 de junho de 2007 (dívida junto ao BNDES)

Juros/Remuneração	DI + spread 2,35
Conversão	ALONGAMENTO DO PERFIL DE ENDIVIDAMENTO
Correção Monetária	Sem dados
Emissão	1ª
Oferta prioritária para acionistas/ Direito de preferência	Sem dados
Bookbuilding	Sem dados
Público alvo	Sem dados
Resgate antecipado	Sem dados

Fonte: Elaborado pelo autor

**Quadro 17:** Emissões Tupy S.A.

Tipo de Documento	Anúncio de oferta ao mercado
Emissor	Tupy S.A.
Atividade	Metalúrgica
Líder	BB BANCO DE INVESTIMENTO S.A.
Agente Fiduciário	PLANNER CORRETORA DE VALORES SA
Data da emissão	28/07/2004
Valor total/volume	R\$ 560.000.000,00
Vencimento	01/04/2012
Quantidade de ações	56000
Valor nominal	R\$ 10.000,00
Espécie	SUBORDINADA
Destinação	ALONGAMENTO DO PERFIL DE ENDIVIDAMENTO
Juros/Remuneração	10% a.a.
Conversão	Valor Nominal Unitário Atualizado/Valor Patrimonial da Ação
Correção Monetária	IGP-M FVG
Emissão	3ª
Oferta prioritária para acionistas/ Direito de preferência	Mais ou menos
Bookbuilding	Não
Público alvo	Investidores Institucionais
Resgate antecipado	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor

**Quadro 18:** Emissões CEMAR

Tipo de Documento	Anúncio de oferta ao mercado
Emissor	Companhia Energética do Maranhão – CEMAR
Atividade	Energia
Líder	BANCO BTG PACTUAL S/A
Agente Fiduciário	SIMPLIFIC PAVARINI DISTRIBUIDORA DE TITULOS E VALORES MOBILIARIOS LTDA.
Data da emissão	16/09/2004
Valor total/volume	R\$ 73.642.000,00
Vencimento	16/09/2009
Quantidade de ações	73642
Valor nominal	R\$ 1.000,00
Espécie	FLUTUANTE
Destinação	
Juros/Remuneração	12% a.a.
Conversão	REESTRUTURAÇÃO, MODERNIZAÇÃO E RECUPERAÇÃO EMPRESARIAL
Correção Monetária	Taxa SELIC
Emissão	2ª
Oferta prioritária para acionistas/ Direito de preferência	Não
Bookbuilding	Não
Público alvo	Sem menção
Resgate antecipado	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor

**Quadro 19:** Emissões Inepar S.A Indústria e Construções

Tipo de Documento	Prospecto
Emissor	Inepar S.A Indústria e Construções
Atividade	Construção
Líder	BANCO FATOR S/A
Agente Fiduciário	UP FINANÇAS E NEGÓCIOS S.A.
Data da emissão	01/02/2001
Valor total/volume	R\$ 135.000.000,00
Vencimento	01/02/2006
Quantidade de ações	1000
Valor nominal	R\$ 135.000,00

Espécie	SUBORDINADA
Destinação	REESTRUTURAÇÃO, MODERNIZAÇÃO E RECUPERAÇÃO EMPRESARIAL
Juros/Remuneração	11% a.a.
Conversão	
Correção Monetária	IGP-M - FGV
Emissão	4ª
Oferta prioritária para acionistas/ Direito de preferência	Não
Bookbuilding	Não
Público alvo	Sem menção
Resgate antecipado	Sem menção

Fonte: Elaborado pelo autor

**Quadro 20:** Emissões PROMAN

Tipo de Documento	Prospecto
Emissor	Produtores Energéticos de Manso S.A. - PROMAN
Atividade	Energia
Líder	COLUMBOS PARTICIPAÇÕES LTDA.
Agente Fiduciário	OLIVEIRA TRUST DTVM S.A.
Data da emissão	19/10/2001
Valor total/volume	R\$ 37.000.000,00
Vencimento	Sem dados
Quantidade de ações	10000
Valor nominal	R\$ 1.960,00
Espécie	SUBORDINADA
Destinação	Liquidação de obrigações contratuais da Emissora e Reserva de Capital
Juros/Remuneração	Sem dados
Conversão	$AN = (2 \times Ao) / Deb$
Correção Monetária	IGP-M - FGV
Emissão	1ª
Oferta prioritária para acionistas/ Direito de preferência	Não
Bookbuilding	Não
Público alvo	Sem menção
Resgate antecipado	Não

Fonte: Elaborado pelo autor

**Quadro 21:** Emissões Novamarlim Petroleo S.A.

Tipo de Documento	Anúncio de oferta ao mercado
Emissor	Novamarlim Petroleo S.A.
Atividade	Petróleo
Líder	BANCO ABN AMRO REAL S.A.
Agente Fiduciário	PLANNER CORRETORA DE VALORES SA
Data da emissão	30/11/2001
Valor total/volume	R\$ 235.300.000,00
Vencimento	30/05/2009
Quantidade de ações	2353
Valor nominal	R\$ 100.000,00
Espécie	SUBORDINADA
Destinação	IMPLANTAÇÃO DE PROJETO
Juros/Remuneração	TAXA ANBID MAIS SPREAD DE 5%
Conversão	EM AÇÕES ORDINÁRIAS a partir do segundo ano contado da data de emissão
Correção Monetária	Sem menção
Emissão	1ª
Oferta prioritária para acionistas/ Direito de preferência	Sim
Bookbuilding	Sem menção
Público alvo	Sem menção
Resgate antecipado	Sem menção

Fonte: Elaborado pelo autor

**Quadro 22:** Emissões Concessionária Rio Teresópolis S.A

Tipo de Documento	Escritura
Emissor	Concessionária Rio Teresópolis S.A
Atividade	Concessionária
Líder	BRKB DISTRIBUIDORA DE TITULOS E VALORES MOBILIARIOS S.A.
Agente Fiduciário	SIMPLIFIC PAVARINI DISTRIBUIDORA DE TITULOS E VALORES MOBILIARIOS LTDA.
Data da emissão	11/12/2001
Valor total/volume	R\$ 12.948.705,00
Vencimento	Sem dados

Quantidade de ações	23100
Valor nominal	R\$ 560,55
Espécie	SUBORDINADA
Destinação	20,56% para capital de giro (liquidação de obrigações contratuais) 79,44% para alongamento do perfil de endividamento.
Juros/Remuneração	
Conversão	Ações preferenciais - classe A
Correção Monetária	Não
Emissão	1ª
Oferta prioritária para acionistas/ Direito de preferência	Não
Bookbuilding	Não
Público alvo	Sem menção
Resgate antecipado	Sem menção

Fonte: Elaborado pelo autor

**Quadro 23:** Emissões MC Trust S.A

Tipo de Documento	Anúncio de oferta ao mercado
Emissor	MC Trust S.A
Atividade	Holding
Líder	BANIF BANCO DE INVESTIMENTO (BRASIL) S/A
Agente Fiduciário	Pentágono S.A. Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários
Data da emissão	01/07/2000
Valor total/volume	R\$ 50.000.000,00
Vencimento	01/07/2013
Quantidade de ações	50000
Valor nominal	R\$ 1.000,00
Espécie	SUBORDINADA
Destinação	Implantação de projeto - pagamento de parte do preço de aquisição de direitos de comercialização de dados sísmicos cedidos por uma terceira
Juros/Remuneração	
Conversão	Uma debênture por hum mil ações ordinárias
Correção Monetária	IGP-M
Emissão	1ª
Oferta prioritária para acionistas/ Direito de preferência	Não
Bookbuilding	Não

Público alvo	Sem menção
Resgate antecipado	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor



## APÊNDICE B – PREMISSAS ASSUMIDAS NA MODELAGEM

**Quadro 24:** Premissas da modelagem

Dado	Valor	Fonte
Produção/Quantidade	73.634,40	Produção anual do projeto.
Preço Inicial	R\$ 388,48	Preço médio
Investimento Inicial	R\$ 156.636.000,00	Referente ao projeto de geração fotovoltaica da EGO BONDIA que teve mais lotes contratados (7) e maior investimento inicial dentre os vencedores do 6º leilão de energia reserva da Aneel em 2014 <sup>16</sup> .
Custos com manutenção	5%	Ruaro e Etges (2018) e Fontanet (2012) lido por Caldas e Silva Júnior (2019).
Taxa de Desconto	13%	Taxa arredondada de 12,34% (Resolução Normativa nº 608, de 25 de março de 2014)
Montante financiado	R\$ 50.000.000,00	Valor arredondado para facilitar os cálculos referente a 32% do investimento inicial (dentro do limite de capital de terceiros estipulado pela Aneel de 38% <sup>17</sup> ).

Fonte: Elaborado pelo autor

<sup>16</sup> Disponível em <https://www.aneel.gov.br/geracao4> > Editais do ano de 2014 > Leilão 008/2014 > Edital e Documentos Vinculados > Resultado do Leilão.

<sup>17</sup> Disponível em [http://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren2020882\\_Proret\\_Submod\\_12\\_3\\_V2.pdf](http://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren2020882_Proret_Submod_12_3_V2.pdf)