

VICTOR GALLEG0 MONTESSO

Análise do impacto de Debêntures Incentivadas no financiamento de projetos de infraestrutura, com foco em empreendimento de geração de energia eólica

Trabalho de Formatura apresentado à
Escola Politécnica da Universidade de
São Paulo para obtenção do Diploma
de Engenheiro de Produção.

São Paulo

2019

VICTOR GALLEG0 MONTESSO

Análise do impacto de Debêntures Incentivadas no financiamento de projetos de infraestrutura, com foco em empreendimento de geração de energia eólica

Trabalho de Formatura apresentado à
Escola Politécnica da Universidade de São
Paulo para obtenção do Diploma de
Engenheiro de Produção.

Orientador: Professor Doutor Mauro
Zilbovicius

São Paulo

2019

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo-na-publicação

Montesso, Victor

Análise do impacto de Debêntures Incentivadas no financiamento de projetos de infraestrutura, com foco em empreendimento de geração de energia eólica / V. Montesso -- São Paulo, 2019.

86 p.

Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1.Debêntures 2.Financiamento 3.Infraestrutura 4.Mercado de capitais
I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II.t.

À minha família e amigos.

AGRADECIMENTOS

À minha família, pelo apoio nestes anos de graduação, pelo amor e por me proporcionarem as oportunidades que me trouxeram até aqui.

À minha namorada, por me apoiar nas minhas decisões, pelo carinho e pela paciência. Além disso, agradeço por toda a força que me deu para possibilitar a realização deste trabalho e a minha formação.

Aos meus amigos, que suavizaram as dificuldades destes últimos anos e com certeza me acompanharão nos anos por vir.

Aos meus colegas do Banco Goldman Sachs, pelo companheirismo e ensinamentos que proporcionaram a realização da análise pretendida possível.

Ao Professor Doutor Mauro Zilbovicius, pela orientação na execução deste trabalho.

RESUMO

Com a recessão econômica vivida pelo Brasil nos últimos anos, a intenção do Governo atual de diminuir as contas públicas e o papel da Federação no mercado, o setor de infraestrutura tem um grande potencial de perda, dado que até hoje a maior parte dos investimentos em projetos de energia, transporte, saneamento e telecomunicações eram executados pelo setor público, por meio do BNDES ou até mesmo PPPs.

Do outro lado, o mercado de capitais local tem se desenvolvido rapidamente nos últimos anos, com o interesse cada vez maior de agentes externos em investir no país. Porém, as taxas de juros exigidas pelos investidores continuam muito altas para a alta necessidade de capital dos projetos de infraestrutura. Com isso em vista, o Governo Federal propôs, pela Lei 12,431 de 2011, as debêntures incentivadas ou de infraestrutura, que incentiva o investimento em projetos considerados prioritários.

Com o crescimento do uso de tal instrumento no mercado atual, é importante entender o seu funcionamento e impactos para os agentes envolvidos.

O objetivo deste trabalho é entender os diversos impactos do instrumento no financiamento de um projeto de energia eólica, fonte de geração de energia cada vez mais presente no país, em comparação com o uso de debêntures regulares. Para atingir este objetivo, o trabalho contém a revisão teórica sobre o mercado de capitais local, sobre como é feito o financiamento de um projeto de infraestrutura atualmente, e sobre quais métricas de engenharia econômica devem ser utilizadas para corretamente entender os impactos financeiros. Além disso, o trabalho também descreve a elaboração do modelo financeiro do projeto adotado como base e como funciona o mecanismo de dimensionamento de dívida. Por fim, os resultados são sensibilizados e analisados.

Palavras-chave: Debêntures, financiamento, infraestrutura, mercado de capitais.

ABSTRACT

Due the economic recession experienced by Brazil in recent years, the current government's intent to reduce public expenses and the Federation's role in the market, the infrastructure sector has a great potential for loss, given most investment in energy, transportation, sanitation and telecommunication projects to date were executed by the public sector, through BNDES or even Public-Private Partnerships (PPPs).

On the other hand, the local capital market has developed rapidly in recent years, with the growing interest of outside agents in investing in the country. However, as interest rates demanded by investors remain too expensive for the high capital requirement of infrastructure projects. Based on this, the Federal Government proposed, by Law 12,431 of 2011, the infrastructure debentures, which incentivize investment in project considered priority.

With the increasing use of such instrument in the local market, it is important to understand its operation and how it affects the agents involved.

The objective of this paper is to understand the various impacts of the infrastructure debenture on the financing of an energy generation project based on wind power, a source of energy generation increasingly present in Brazil, in comparison with the financing through regular debentures. To archive this goal, the paper contains a theoretical review of the local capital market, of how the financing for an infrastructure project is currently done, and which economic engineering metrics are better suited to better demonstrate the financial impacts of the use of each instrument analyzed. In addition, the paper also describes the elaboration of the financial model for the project adopted as the basis for the comparison and how the debt sizing mechanism works. Finally, the results are sensitized and analyzed.

Keywords: Debentures, Financing, infrastructure, capital markets.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Investimentos em Infraestrutura pelo BNDES e Debêntures incentivadas acumulado no ano calendário	17
Figura 2 - Investimentos em Infraestrutura pelo BNDES e Debêntures incentivadas acumulado nos últimos 12 meses	18
Figura 3 - Partes envolvidas no projeto	24
Figura 4 - Estrutura genérica do mercado de crédito.....	34
Figura 5 - Estrutura genérica do mercado de capitais	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Infraestrutura nos principais países em desenvolvimento, 2014	15
Tabela 2 - Riscos e suas alocações em <i>Project Finance</i>	27
Tabela 3 - Resultado do Leilão A-6 de 2018, Empreendimentos Monte Verde	54
Tabela 4 - Progressão de preços e receita de Monte Verde.....	56
Tabela 5 - Demonstrativo de Resultado do Exercício de Santa Vitória do Palmar S.A.	57
Tabela 6 - Histórico de Investimento em Capex de Santa Vitória do Palmar	58
Tabela 7 - Projeções do projeto Monte Verde	58
Tabela 8 - Relação entre <i>rating</i> da emissão e DSCR mínimo	60
Tabela 9 - Emissões de Debentures Incentivadas por SPEs de geração de energia eólica	62
Tabela 10 - Resumo de prazo, <i>duration</i> e <i>spread</i> das emissões recentes.....	63
Tabela 11 - Cálculo das taxas de juros em relação à <i>duration</i>	64
Tabela 12 - Comparação dos resultados dos cenários base	74
Tabela 13 - Sensibilização das métricas de resultado para debêntures incentivadas ...	75
Tabela 14 - Sensibilização das métricas de resultado para debêntures regulares.....	76
Tabela 15 - Sensibilidade entre os métodos de financiamento.....	78

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 - Fluxo de caixa disponível para serviço da dívida.....	31
Equação 2 - Índice de Cobertura do Serviço da Dívida	31
Equação 3 - Duration de Macauley	32

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Variação do PIB do Brasil	16
Gráfico 2 - Proporção entre mercado de dívida e capital proprietário no Brasil	35
Gráfico 3 - Emissões no mercado de capitais de dívida no Brasil	37
Gráfico 4 – Inflação histórica do Brasil	38
Gráfico 5 - Estoque de Investimento Estrangeiro Direto (IED) no Brasil	39
Gráfico 6 - Nível histórico das taxas de títulos federais, em pontos percentuais	41
Gráfico 7 - Distribuição de emissões de debêntures em relação à espécie	43
Gráfico 8 - Progressão do tipo de remuneração das debêntures por porcentagem do volume de emissão	45
Gráfico 9 - Perfil do prazo das debêntures emitidas por porcentagem do número total de emissões	46
Gráfico 10 - Volume de emissão de debêntures incentivadas por motivo de enquadramento	48
Gráfico 11 - Proporção do volume de emissão de debêntures incentivadas por motivo de enquadramento	49
Gráfico 12 - Volume de capital captados com debêntures incentivadas por setor de infraestrutura	50
Gráfico 13 - Proporção de volume de capital captados com debêntures incentivadas por setor de infraestrutura	50
Gráfico 14 - Prazos de vencimento de debêntures incentivadas acumuladas desde 2012 até agosto de 2019, por número de emissões	51
Gráfico 15 - Perfil de amortização da dívida, cenário base de debêntures sem incentivo	68
Gráfico 16 - Perfil do serviço da dívida, cenário base de debêntures sem incentivo	68
Gráfico 17 - Fluxo de caixa disponível para o serviço da dívida e ICSD, cenário base de debêntures sem incentivo	69
Gráfico 18 - Fluxo de investimento e retorno do capital próprio, cenário base de debêntures sem incentivo	70
Gráfico 19 - Perfil de amortização da dívida, cenário base de debêntures incentivadas	71
Gráfico 20 - Perfil do serviço da dívida, cenário base de debêntures incentivadas	72

Gráfico 21 - Fluxo de caixa disponível para o serviço da dívida e ICSD, cenário base de debêntures incentivadas	72
Gráfico 22 - Fluxo de investimento de capital próprio e retorno ao acionista	73

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANBIMA	Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
<i>Benchmark</i>	Processo de comparação por referência
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
<i>Bookbuilding</i>	Processo de avaliação de qual seria a demanda de investidores pelo ativo
Capex	Montante utilizado para a aquisição de bens de capital
<i>Corporate Finance</i>	Formato de financiamento para corporações
Covenant	Restrições contratuais e obrigações de um devedor
CRA	Certificado de Recebíveis Agrícolas
CRI	Certificado de Recebíveis Imobiliários
CSLL	Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
Cupom	Taxa de juros paga pelo devedor em uma dívida
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
DFC	Demonstrativo de Fluxo de Caixa
DRE	Demonstrativo de Resultado do Exercício
<i>Duration</i>	Duration de Macauley
EPC	Contrato de Elaboração de projeto e construção
<i>Equity</i>	Capital Privado
FIDC	Fundo de Investimento em Direitos Creditórios
FSA	Contrato de fornecimento de combustível
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICSD	Índice de Cobertura do Serviço da Dívida
IDB	Inter-American Development Bank
IED	Investimento Estrangeiro Direto
IFC	International Finance Corporation
IGP-M	Índice Geral de Preços do Mercado, uma medida de inflação
<i>Impairment</i>	Deteriorização do valor dos ativos
IPCA	Índice de Preços do Consumidor Amplo
IR	Imposto de Renda
LAJIDA	Lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização
NTN-B	Nota do Tesouro nacional indexada à inflação
O&M	Contrato de operação e manutenção
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PIB	Produto Interno Bruto
PPA	Contrato de compra de energia
PPP	Parceria Público-Privada

Price	Sistema de serviço da dívida com valor das parcelas iguais
<i>Private Equity</i>	Fundos de Investimento em entivos a partir da aquisição de posição proprietária
<i>Project Finance</i>	Formato de financiamento para projetos
RMSA	Contrato de fornecimento de materiais
ROE	Taxa de retorno ao capital próprio investido
SAC	Sistema de serviço da dívida com valor das amortizações iguais
SPE	Sociedade de Propósito Específico
Spread	Diferença de um taxa em relação a um referencial
TIR	Taxa Interna de Retorno
VPL	Valor Presente Líquido

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Estágio supervisionado e a Empresa	13
1.2	Problema em análise	14
1.3	Objetivo.....	18
1.4	Estrutura do trabalho.....	19
2	REVISÃO DA LITERATURA	21
2.1	Estrutura de Financiamento de projetos de infraestrutura	21
2.1.1	Financiamento Corporativo.....	21
2.1.2	<i>Project Finance</i>	22
2.1.3	Riscos no <i>Project Finance</i> e as partes envolvidas	24
2.2	Avaliação financeira do desempenho de projetos e dívida	29
2.2.1	Métodos de avaliação de investimentos	29
2.2.2	Alavancagem e mecânica do pagamento de dívida.....	30
2.2.3	Duration de Macauley	32
2.3	Mercado de capitais e títulos de dívida	33
2.3.1	Debêntures.....	41
2.3.2	Debêntures Incentivadas	46
3	Projeto e a elaboração do modelo	53
3.1	Projeto base	53
3.1.1	Premissas do projeto.....	54
3.2	Modelo Financeiro	59
3.2.1	Mecanismo de dimensionamento de dívida	59
3.2.2	Descrição dos cenários analisados	61
4	Resultados.....	67
4.1.1	Cenário base, debêntures sem incentivo	67

4.1.2	Cenário base, debêntures incentivadas	71
4.1.3	Comparação dos resultados	73
4.1.4	Análise de sensibilidade dos resultados.....	75
4.2	Problemas qualitativos da utilização das debêntures incentivadas no mercado atual	
	79	
5	Conclusão.....	83
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85

1 INTRODUÇÃO

1.1 Estágio supervisionado e a Empresa

O autor deste trabalho de formatura é atualmente estagiário do Banco Goldman Sachs, na área de *Financing Group / Structured Finance* dentro da divisão de *Investment Banking*. Dentro da parte privada no banco de investimentos, o objetivo da área é ajudar companhias a levantarem capital para suas necessidades específicas, de forma privada ou no mercado, por meio de dívida ou emissão de capital próprio. O time de *Structured Finance*, diferentemente dos outros times do *Financing Group* como *Equity Capital Markets* e *Debt Capital Markets*, que prestam assessoria às companhias na emissão de dívidas ou capital próprio no mercado de capitais, analisa situações fora dos padrões de mercado e estrutura a captação por diferentes instrumentos, em diferentes moedas e jurisdições, de forma a atender as necessidades do cliente e fornecer segurança aos investidores que proverão o capital, mesmo que este seja o próprio banco.

Considerando dentro do escopo de trabalho do estágio a avaliação financeira e de crédito de companhias e projetos em diferentes estruturas, este trabalho de formatura busca aplicar as metodologias de avaliação de engenharia econômica em diferentes cenários e instrumentos de financiamento, fornecendo as bases teóricas e análises práticas que são utilizadas no dia a dia dos atuantes do mercado financeiro, e analisando resultados proveitosos à Goldman Sachs, que tornou o trabalho possível e à seus funcionários que auxiliaram o autor de diversas formas durante o desenvolvimento.

A Goldman Sachs Group, Inc. é um líder global com ampla rede de serviços financeiros disponíveis aos seus clientes no mundo todo. Fundada em 1869 em Nova Iorque, a companhia hoje em dia tem alcance global por meio de seus escritórios presentes nos principais centros financeiros do mundo, como Londres, Hong Kong, São Paulo e Frankfurt.

A companhia atende seus clientes por meio de 4 diferentes segmentos, que são a base de receita do banco:

- *Investment Banking*: Presta diversos serviços como assessoramento para fusões e aquisições, desinvestimentos e privatizações, atividades de defesa corporativa,

reestruturações, captação de dívidas e capital próprio no mercado, financiamento para aquisições e operações com derivativos relacionadas às outras atividades. Os clientes são companhias, instituições financeiras, fundos, agências governamentais e governos.

- *Investing and lending*: Um segmento do banco focado em fornecer empréstimos e diferentes financiamentos aos clientes, normalmente de longo prazo. Além disso, a divisão usa os recursos financeiros do banco para fazer investimentos de todos os tipos no mercado.
- *Intitutional Client Services*: A companhia, por meio deste segmento, fornece serviços a clientes institucionais como operações nos mercados de renda fixa, renda variável, moedas e commodities, suprimindo necessidades diversas dos clientes que atuam em diferentes mercados e necessitam de proteção contra variações por meio de derivativos ou desejam aplicar suas diferentes estratégias relacionadas ao mercado financeiro.
- *Investment Management*: Este segmento fornece aos clientes o serviço de administração de seus investimentos em diversas classes de ativos, além de conselhos financeiros. Os serviços podem ser contratados por clientes institucionais ou indivíduos, e auxiliam famílias de alta renda ou fundos e companhias a garantirem a valorização do seu patrimônio no longo prazo.

Como descrito anteriormente, o trabalho focará no escopo do estágio do autor, dentro da área de *Investment Banking*. Porém, o time específico de *Structured Finance*, graças à natureza de sua abordagem, compartilha os objetivos e em muitos casos atua junto com times do segmento de *Investing and Lending*, principalmente quando na estrutura proposta recursos financeiros do banco e a assunção de riscos são necessários.

1.2 Problema em análise

Existe socialmente um grande consenso em relação ao papel da infraestrutura no desenvolvimento econômico. Investimentos em setores como transporte, energia, telecomunicação e saneamento exercem impactos diretos por possibilitar a execução de novas atividades produtivas, além de impactos indiretos como a redução de custos na cadeia produtiva de diversos produtos, estímulo à maior atividade industrial e assim o crescimento de renda e de

empregos de forma orgânica. Os investimentos em infraestrutura podem também impactar a esfera social, por meio da expansão de serviços básicos, aumento da qualidade de vida da população e melhores perspectivas de emprego (MEDEIROS, RIBEIRO, 2019).

O Brasil, em relação a investimentos em infraestrutura, se encontra em uma posição única em relação aos países emergentes ocidentais: é um dos países do mundo que mais cobra impostos, porém ao mesmo tempo um dos que menos investem em infraestrutura, proporcionalmente ao PIB (Produto Interno Bruto).

Tabela 1 – Infraestrutura nos principais países em desenvolvimento, 2014

		Brasil	China	Índia	Rússia	África do Sul
Infraestrutura	Posição no Ranking de Qualidade	78	52	67	65	43
	Porcentagem de Rodovias pavimentadas	13	84	33	72	21
Transportes	Ferrovias (milhares de km por Km ²)	3.2	19.9	20.6	5	16.6
	Ranking de Índice de desempenho logístico	65	28	54	90	34
	Conexões de Internet por 100 habitantes	57	49	18	70	49
Telecomunicação	Telefone móvel or 100 habitantes	139	92	74	155	150
	Telefone Fixo por 100 habitantes	21	17	2	27	8
	Consumo de Energia Elétrica per capita (MWh)	2.5	3.7	0.7	6.5	4.3
Energia	Capacidade Instalada Total (GW)	126	1247	223	242	-

Fonte: (Medeiros, Ribeiro, 2019)

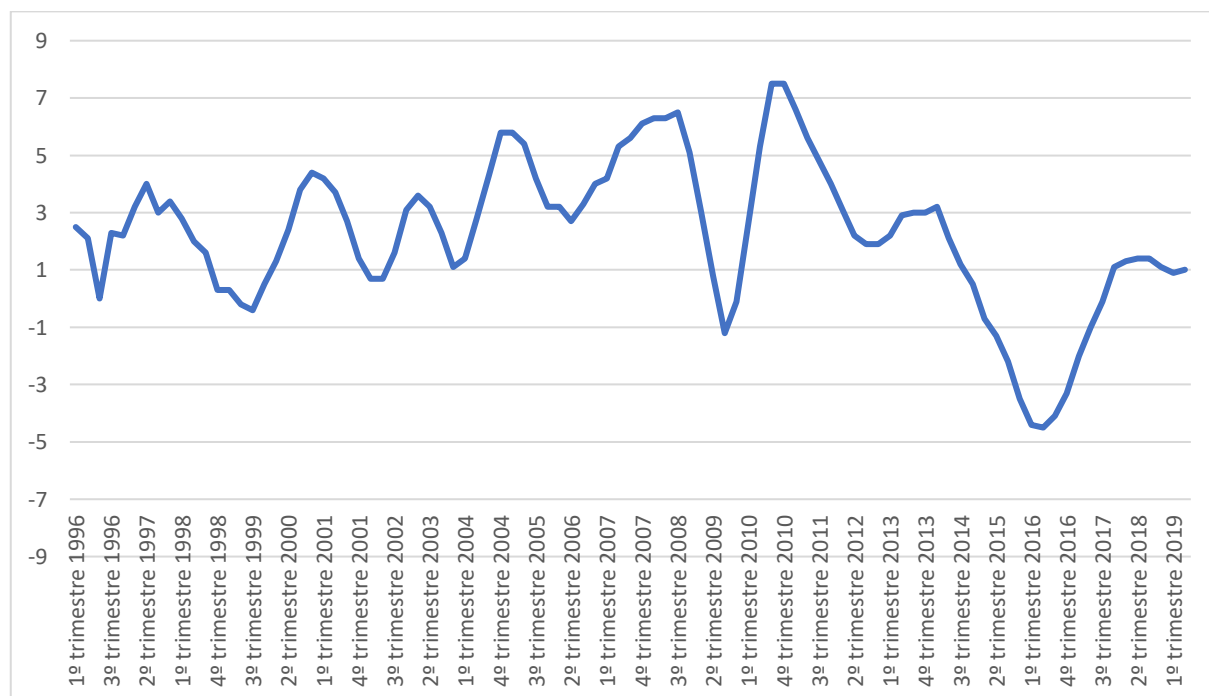
Nas últimas décadas, principalmente depois do chamado “Milagre Econômico” da década de 1970, quando os investimentos em infraestrutura chegaram ao pico de 5.42% do PIB, tais contribuições diminuíram significativamente, principalmente após a reforma constitucional de 1988, com o fim de impostos federais voltados especificamente para o investimento em infraestrutura sem que houvesse a estruturação de um substituto, além da instabilidade econômica dos anos subsequentes até a adoção do Plano Real. (AFONSO, ARAÚJO, BIASOTO, 2005).

Com a estabilização da economia, no final da década de 1990 diversas modificações estruturais foram realizadas, partindo do diagnóstico de que o mercado brasileiro era caracterizado pela baixa competição, além de um governo ineficiente e hipertrofiado. Destas mudanças, é possível destacar a utilização de privatizações, como da Companhia do Vale do Rio Doce, o estímulo à adoção de concessões e parcerias público-privadas para projetos de alto investimento e retorno desproporcionalmente baixo. Além desta nova postura, focada na maior participação da esfera privada na infraestrutura, em 2007 o Governo Federal lançou o Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), que aumentou significativamente o acesso à infraestrutura

básica pela população humilde. Apesar destes estímulos, o investimento em infraestrutura do país não passou de 2.15% do PIB no período (MEDEIROS, RIBEIRO, 2019).

A economia brasileira, em geral, ia muito bem até 2014, caracterizada por alto crescimento e pelo baixo impacto que havia sofrido comparativamente à crise financeira mundial de 2008. Porém, tal situação não se manteve, e passadas as condições externas favoráveis, o Brasil parece ter seu crescimento estagnado. Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) o PIB é um indicador de fluxos de novos bens e serviços produzidos durante o período analisado, e sua variação é uma medida global de desempenho econômico e desenvolvimento. No Brasil, como demonstrado no Gráfico 1, a partir do meio de 2014 o país se encontra em uma situação de crescimento baixo, abaixo de nível dos 3%, e ultimamente perto do 1%, crescimento considerado baixíssimo para um país emergente com a indústria e serviços ainda pouco consolidados.

Gráfico 1 - Variação do PIB do Brasil



Fonte: (IBGE, 2019)

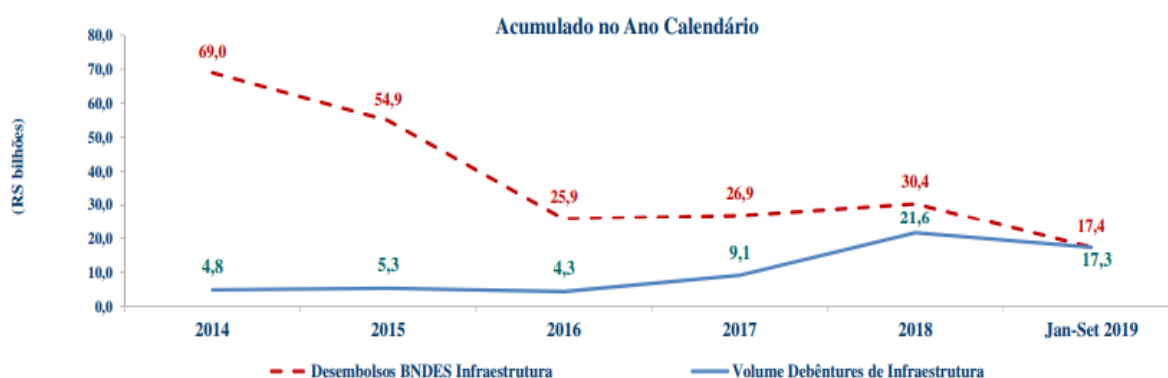
Nos últimos anos, o Governo tem abaixado seus incentivos para este tipo de iniciativa, caracterizado pela diminuição gradual dos financiamentos oferecidos pelo BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) e o ajuste gradual de suas taxas de juros

para perto das taxas de mercado, para tentar poupar dinheiro e sair da crise em que se encontra atualmente. Para que o desenvolvimento da infraestrutura continue, o país depende cada vez mais do capital privado.

O desenvolvimento do mercado de capitais local permite que um alto volume de recursos financeiros seja captado pelas companhias e, do lado dos poupadores que disponibilizam este capital, que o risco seja sindicalizado e negociado no mercado. Devido ao considerável alto risco de projetos de infraestrutura singulares e a alta necessidade de capital a ser investido, recursos captados por meio do mercado de capitais para este tipo de uso era caro, desestimulante para as companhias que pretendiam realizar tais investimentos. Buscando estimular o maior interesse dos investidos e das companhias para este tipo de empreendimento, em 2011 a Lei 12,431 foi assinada, criando um instrumento de dívida no mercado de capitais local que com incentivo para os investidores que disponibilizassem recursos para projetos considerados prioritários pelo Governo Federal.

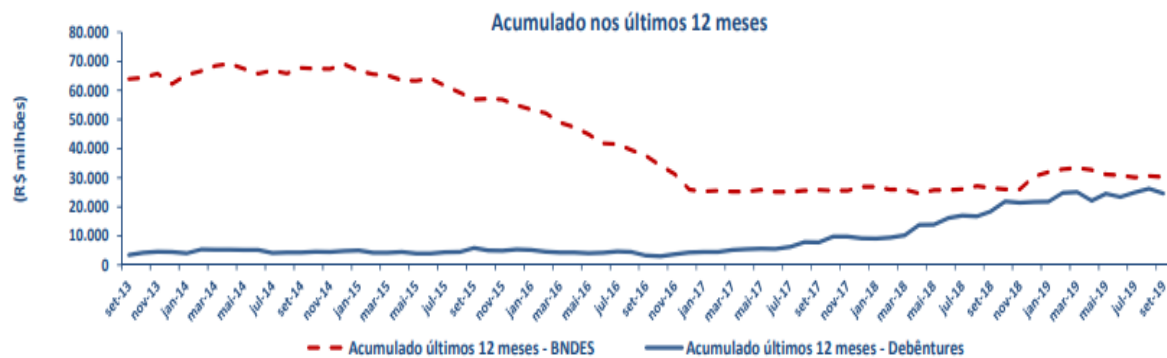
Hoje em dia, com a gradual diminuição dos empréstimos pelo BNDES, é fundamental o uso de uma ferramenta que possa continuar incentivando o investimento em infraestrutura do país. Este é o intuito das debêntures incentivadas, criadas pela Lei 12,431, que estimulam o investimento pelo mercado privado. Como mostrado na Figura 1 e Figura 2, o Brasil se encontra em um momento em que tal substituição é acelerada, tanto pelos diversos incentivos de diminuição do Estado pelo Governo atual quanto pelas melhores condições da economia, com taxas de juros baixa, que estimulam o crédito e empreendimento.

Figura 1 - Investimentos em Infraestrutura pelo BNDES e Debêntures incentivadas
acumulado no ano calendário



Fonte: (Ministério da Economia, 2019)

Figura 2 - Investimentos em Infraestrutura pelo BNDES e Debêntures incentivadas
acumulado nos últimos 12 meses



Fonte: (Ministério da Economia, 2019)

Com base neste contexto, é de suma importância analisar profundamente a efetividade destes incentivos e abordar os principais problemas que o mercado enfrenta hoje em dia com o uso dele, em comparação com os instrumentos de financiamento tradicionais do mercado de capitais local.

1.3 Objetivo

O trabalho tem como objetivo analisar os impactos da adoção de ferramentas de captação de recursos financeiros no mercado de capitais brasileiro, focado principalmente no uso de debêntures incentivadas em um projeto de geração de energia eólica real a ser implementado nos próximos anos.

Para atingir este objetivo, é necessário fornecer a base teórica sobre o funcionamento do mercado de capitais e das debêntures, além dos riscos e diferentes formatos de um financiamento, a modelagem do projeto que servirá de base para a análise e as métricas de engenharia econômica e outras utilizadas pelo mercado financeiro e analistas de crédito para comparar os resultados para os acionistas do projeto a ser financiado em diferentes cenários.

Além da análise quantitativa, analisaremos a utilização de tais ferramentas de captação hoje em dia, e se estas funcionam eficientemente como é esperado delas pelos emissores e investidores.

1.4 Estrutura do trabalho

Para atingir os objetivos pretendidos de forma organizada seguindo uma sequência lógica para as aplicações da teoria, a estrutura do trabalho será dividido em 5 grandes capítulos:

O Capítulo 1 é a introdução ao trabalho. O autor pretende por meio deste evidenciar as motivações e objetivos do trabalho, introduzir os temas principais a serem abordados futuramente e o que se espera obter com a análise pretendida.

O Capítulo 2 é composto pelas referências teóricas de literatura selecionada para embasar as análises a serem desenvolvidas no desenvolvimento do trabalho. Além disso, este capítulo apresenta contextualizações de cada um dos assuntos para garantir que suas subsequentes abordagens sejam claramente compreendidas pelo leitor.

No Capítulo 3, utilizando a base teórica apresentada no capítulo 2, o autor desenvolve a metodologia e as métricas utilizadas para a realização da análise. No presente trabalho, isso significa desenvolver o modelo financeiro que simulará o desempenho econômico do projeto de energia eólica e, em um segundo momento, como o mecanismo de financiamento e os diferentes cenários se encaixam e impactam o resultado de retorno do projeto.

O Capítulo 4 apresenta os resultados dos diferentes cenários estabelecidos no capítulo anterior e os compara. Além disso, apresenta também uma análise de sensibilidade baseada na variação de premissas dentro de faixas de valores previamente justificadas e realistas. Além disso, é realizada uma análise qualitativa do mercado das debêntures incentivadas pela Lei 12,431/2011,

Por fim, o Capítulo 5 é composto pelas conclusões obtidas a partir das análises realizadas e futuras possíveis discussões relacionadas ao tema são apresentadas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo tem como objetivo embasar teoricamente as análises pretendidas nos próximos capítulos a partir de referências da literatura selecionada. Além do embasamento, este capítulo proverá a contextualização da situação atual do mercado em foco.

2.1 Estrutura de Financiamento de projetos de infraestrutura

O objetivo desta seção é embasar teoricamente o *Project Finance*, suas diferenças em relação ao modelo de financiamento corporativo regular, e como é a sua abordagem como modelo de financiamento para projetos de infraestrutura.

2.1.1 Financiamento Corporativo

A estrutura clássica de financiamento corporativo (chamada de *Corporate Financing*), que também pode ser adotado como forma de financiamento indireto para projetos, se resume à contratação de um financiamento pela companhia que pretende criar o projeto, alocando esses recursos recebidos diretamente no seu balanço e usando-os para, indiretamente, alocar fundos no projeto no formato de capital social (GATTI, 2008).

Esta dívida contratada deverá ser paga utilizando-se do fluxo de caixa da companhia como um todo, sem importância para como este capital foi originado. Isso é um risco para a empresa no contexto do uso dos recursos da dívida para implementação de um projeto, uma vez que, qualquer impacto negativo no fluxo de caixa do projeto resultando na incapacidade de arcar com os custos da dívida, a empresa terá que utilizar o fluxo de outras operações para cumprir com as obrigações. Isso aumenta o possível impacto na empresa de um projeto

Além disso, a alocação de uma dívida no próprio balanço aumenta o grau de alavancagem geral da companhia, o que pode resultar em restrições na obtenção de financiamentos futuros, pior análise de crédito e, desta forma, financiamentos mais caros.

Ambos os pontos negativos têm muito impacto no caso de projetos de infraestrutura, uma vez que a necessidade intensiva de capital deste tem potencial de prejudicar a companhia e comprometer sua saúde financeira relacionada aos seus outros empreendimentos (GATTI, 2008).

2.1.2 *Project Finance*

Segundo Gatti (2008), *Project Finance* é uma estrutura de financiamento de Sociedades de Propósito Específico (ou SPE, que será definido na sequência) que não tem como prioridade para o dimensionamento da dívida características do perfil de crédito dos acionistas do projeto (como patrocinadores do projeto) e, tampouco depende do valor atribuído aos ativos que compõem o projeto. Assim, o financiamento utiliza como base o fluxo de caixa operacional do projeto para identificar a capacidade de pagamento da dívida contratada, e a capacidade do projeto de remunerar o capital investido de acordo com os riscos assumidos por cada uma das partes envolvidas.

Uma SPE é, segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), de 2018:

“Sociedade de Propósito Específico (SPE) é um modelo de organização empresarial pelo qual se constitui uma nova empresa, limitada ou sociedade anônima, com um objetivo específico, ou seja, cuja atividade é bastante restrita, podendo em alguns casos ter prazo de existência determinado. A SPE é também uma forma de empreendimento coletivo, usualmente utilizada para compartilhar o risco financeiro da atividade desenvolvida. Por se tratar de uma modalidade de *joint venture* (*equity* ou *corporate joint venture*), as SPE são utilizadas para grandes projetos de engenharia, com ou sem a participação do Estado, como, na construção de usinas hidroelétricas, redes de transmissão ou nos projetos de Parceria Público-Privada (PPP) ainda recentes no Brasil. Não obstante, a modalidade de SPE pode ser aplicada nos empreendimentos coletivos de pequenos negócios.”

Ou seja, uma SPE é uma entidade independente, desvinculada às outras atividades de seus acionistas.

Com o objetivo de melhor detalhar as diferenças entre o *Project Finance* e as estruturas de financiamento tradicionais, é possível ressaltar os 5 maiores pontos de divergência, de acordo com Gatti, 2008:

- O devedor do financiamento é uma SPE, ou seja, uma companhia criada especificamente para o projeto a ser desenvolvido, e esta deve ser financeiramente e legalmente independente do chamado patrocinador do projeto, a empresa mãe da SPE.
- Os credores têm recurso limitado ou até nenhum recurso em relação aos patrocinadores a partir do fim da construção do projeto. Isso representa um acesso limitado ou nenhum acesso dos credores ao patrimônio do patrocinador.
- Os riscos do projeto são alocados entre todas as partes envolvidas, de forma a posicionar cada tipo de risco para a parte interessada que melhor pode gerenciar e mitigá-lo.
- O fluxo de caixa gerado pela SPE deve ser suficiente para suprir as necessidades de capital para custos operacionais e pagamento da dívida. Sendo estes dois itens as prioridades de alocação de recursos, apenas os valores sobressalentes serão alocados como retorno aos patrocinadores.
- As garantias fornecidas aos credores são normalmente ativos e títulos de recebíveis atrelados à operação do projeto.

Tal estrutura tem vantagens e desvantagens do ponto de vista dos patrocinadores. Como desvantagens, podemos citar que o processo de estruturação de um financiamento de *Project Finance* depende de maior tempo de análise e maiores custos pelas outras partes interessadas, uma vez que, principalmente os credores, estão expostos a maiores riscos. Porém, tal estrutura continua sendo atrativa para os patrocinadores, os beneficiando com vantagens como:

- Maior distribuição do risco entre os envolvidos, permitindo um maior nível de alavancagem do projeto e, portanto, maior retorno sobre o capital investido do ponto de vista da companhia.
- Os projetos são, contabilmente, considerados como “ativos fora do balanço” da companhia, graças ao mecanismo de criação da SPV. Portanto, a alavancagem destes ativos não é considerada na estrutura de capital da companhia.

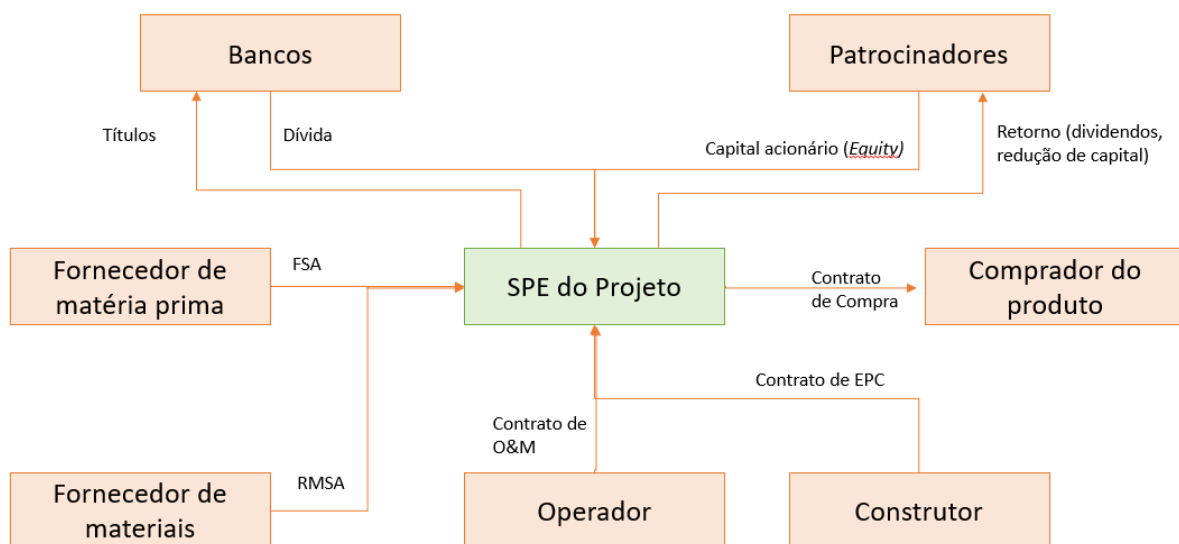
- Como os ativos da companhia não são normalmente usados como colateral para os financiamentos de *Project finance*, eles podem ser usados desta forma quando a companhia tiver necessidade de capital direta.
- Em caso de falha do projeto e falência na dívida, os patrocinadores sofrerão impactos limitados.

2.1.3 Riscos no *Project Finance* e as partes envolvidas

Neste item serão analisados os diferentes tipos de riscos envolvidos em um projeto e na estrutura de financiamento de *Project Finance*, e como tais riscos são alocados entre cada uma das partes envolvidas na execução do projeto. A descrição da alocação dos riscos é propícia ao trabalho no contexto da análise do *rating* da dívida a ser estabelecida, uma vez que cada um destes possíveis impactos no desempenho podem influenciar o Índice de Cobertura do Serviço da Dívida do projeto que será estressado e, do ponto de vista do credor e do investidor, será incluído no preço do título a ser comercializado.

A estrutura simplificada na Figura 3 mostra as diferentes partes envolvidas na construção e operação do projeto, e como estes estão envolvidos:

Figura 3 - Partes envolvidas no projeto



(Fonte: Gatti, 2008)

Segundo Gatti (2008), o sucesso do projeto e do financiamento depende destas partes envolvidas, não necessariamente todas as apresentadas, dependendo do formato do projeto, e também depende da sua base contratual, que são as ferramentas responsáveis pelo comprometimento e distribuição do risco. Na sequência será resumidamente explicado como funcionam as relações entre as diferentes partes e a SPE, e a base contratual usual que da base a esta relação.

- A relação entre o construtor e a companhia do projeto é baseada no Contrato de EPC (*Engineering, Procurement and Construction*). Este contrato como prestador de serviços obriga o construtor a arcar com multas e danos causados por atrasos na realização do projeto e início da operação, enquanto também há a possibilidade de ser recompensado caso finalize a construção antes do tempo determinado. Além disso, também devem pagar multas se a construção não for aprovada em testes de segurança pré-estabelecidos.
- O operador é a empresa que assume a operação do projeto assim que a construção é finalizada. Esta companhia é contratualmente obrigada, com base no contrato de O&M (*Operation and Management*), a manter o projeto operacional e garantir os resultados pré-estabelecidos no planejamento.
- O comprador do produto final da operação do projeto é o responsável pela geração de receita. O contrato de compra (no mercado de geração de energia chamado de *Power Purchase Agreement*, ou PPA) garante que o projeto venderá para tal contraparte quantidades específicas da produção à preços pré-estabelecidos por longos períodos. Este contrato veda o projeto de qualquer risco de demanda de mercado e garante a geração de receita do projeto para o longo prazo, responsável pela sua viabilidade financeira.
- A relação do projeto com os fornecedores de materiais e matéria-prima (maioria dos casos combustível para a operação) são baseados em contratos de suprimento (*Raw Material Supply Agreements* e *Fuel Supply Agreements*, ou RMSA e FSA). Estes contratos fixam as quantidades e preços dos produtos comprados pela SPE por longos prazos, responsabilizando o fornecedor caso haja algum problema na operação relacionado à falta de matéria prima. No caso de uma usina eólica a ser analisado neste trabalho, tais contratos existem apenas para o suprimento de materiais na fase de construção, dado que não há combustíveis ou outros materiais a serem utilizados durante a construção.

Estas partes e contratos dão a base para a operação da empresa, receitas e custos básicos de operação. Além disso, existem duas outras contrapartes relacionadas ao fluxo financeiro do projeto:

- Os bancos são os financiadores, normalmente, da maior parte da necessidade de capital do projeto, chegando à 75% de alavancagem. A relação dos bancos com o projeto é pautada em contratos de dívida, que podem ser feitos em diversos formatos, como será analisado mais a fundo neste trabalho, mas que possuem o ponto em comum da obrigatoriedade de pagamento do capital investido pelo projeto aos seus credores.
- Os patrocinadores são os donos e investidores do capital social inicial do projeto. Assim, possuem direitos aos retornos financeiros por meio de dividendos, que são subordinados aos retornos financeiros que devem ser pagos obrigatoriamente aos credores.

Além disso, abordando os diferentes riscos baseados nas fases de operação do projeto, é possível identificar os seguintes principais riscos e como estes são mitigados:

Tabela 2 - Riscos e suas alocações em *Project Finance*

Riscos	Alocação
Riscos pré-finalização da construção	
Risco tecnológico	Contrato de EPC
Risco de construção	
Riscos pós finalização da construção	
Risco de fornecimento	Contratos de fornecimento
Risco Operacional	Contratos de O&M
Risco de mercado	Contrato de compra
Riscos comuns entre as duas fases	
Risco de taxa de juros	Uso de contrato de derivativos
Risco de câmbio	
Risco de Inflação	
Risco ambiental	Uso de seguros
Risco regulatório	
Risco Legal	
Risco de crédito/contraparte	

(Fonte: Gatti, 2008)

Tratando especificamente de cada um dos tipos de riscos apresentados na Tabela 2:

- Em projetos de infraestrutura, muitas vezes são aplicados equipamentos de tecnologias novas e pouco testadas. O bom funcionamento do equipamento e o nível de operação desejado para que o projeto cumpra com as condições pré-estabelecidas são essenciais para o cumprimento da produção e retorno do investimento por meio da receita. Por meio do contrato de EPC, os construtores são responsáveis por este risco, pagando multas ou até ressarcindo o projeto por prejuízos decorrentes de problemas técnicos.
- O risco de construção é o risco de possíveis acidentes durante a construção do projeto, atrasos, não finalização e finalização com problemas. Este risco é alocado por meio do contrato de EPC sob responsabilidade do empreiteiro, que deve ressarcir possíveis danos ao projeto decorrente de problemas na construção.
- O risco de fornecimento é baseado em possíveis problemas que o projeto tenha, já em fase operacional, em obter as matérias primas necessárias à sua operação.

Este risco pode ser mitigado por contratos de fornecimento de longo prazo, fixando valores e quantidades a serem compradas pelo projeto, prevenindo problemas com a flutuação de preços e volatilidade de mercado, além de tornar o fornecedor responsável por suprir caso haja problemas de abastecimento. Tais problemas de abastecimento, sem a devida proteção contratual, poderia gerar baixo desempenho, menores margens e maiores custos na busca de materiais complementares.

- O risco operacional é o risco do projeto não performar como desejado, por motivos que não estão no controle de nenhuma parte envolvida. No caso de energia elétrica, pode-se dar o exemplo de baixos ventos em uma usina eólica. Neste caso, o risco é alocado no contrato de operação e administração do projeto, o qual muitas vezes é feito pela própria SPE.
- O risco de demanda é um risco de mercado, segundo o qual o projeto não gera retornos o suficiente graças à baixa demanda. Este risco é mitigado por contratos de compra, no qual o comprador se compromete a comprar pré-determinadas quantidades e preços também pré-estabelecidos, por longos prazos.
- Os riscos de mercado como taxa de juros, inflação e câmbio são riscos que não agem sobre a operação do projeto, e sim sobre o fluxo de capital entrando e saindo da companhia. Estas variações podem comprometer o retorno esperado do projeto devido às premissas das projeções, por isso devem ser estressadas na simulação de fluxo de caixa de projetos e, muitas vezes, mitigadas pelo uso de contratos de derivativos.
- Os riscos legais e regulatórios são muito importantes pelo grande e diversos impactos que podem ter na operação do projeto. É importante, para mitigar estes riscos, que as diferentes partes envolvidas tenham experiência no setor ou que sejam bem assessoradas por advogados.
- O risco de crédito ou de contraparte é o risco do comprador do produto oferecido não cumprir com as suas obrigações e não pagar os valores devidos. Este risco pode ser mitigado ao limitar a exposição à uma contraparte ou uso de seguros para garantir o recebimento da receita ou materiais devidos.
- O risco ambiental se baseia nos possíveis impactos negativos que o projeto possa ter no ambiente à sua volta. Estes riscos têm grande potencial de impactar o projeto com multas ou, em casos extremos, inviabilizar a construção e operação. Para mitigar este risco, deve-se ser diligente na obtenção de licenças ambientais,

medição do impacto ambiental e, em alguns casos, a contratação de seguros ambientais para garantir o ressarcimento do acionista caso o projeto não seja aprovado pelos requisitos.

Estes apresentados são os principais riscos relacionados à projetos, e muitos são importantes para a precificação e modelagem da dívida que será desenvolvida neste trabalho. No devido momento, serão abordados novamente, de modo a exemplificar como são analisados na prática e utilizados como premissas para a comparação de tipos de dívidas.

2.2 Avaliação financeira do desempenho de projetos e dívida

O objetivo desta seção é brevemente explicar as ferramentas que serão utilizadas para comparar os diferentes cenários de dívidas em projetos desenvolvidas neste trabalho e como a simulação de dívida será aplicada sobre os resultados financeiros operacionais de um projeto.

2.2.1 Métodos de avaliação de investimentos

As ferramentas de engenharia econômica, segundo Gonçalves et al. (2009), são fundamentais para a avaliação de investimentos. A tomada de decisão sobre como investir o capital depende de tais ferramentas para parametrizar e tornar possível comparar diferentes produtos e projetos, levando em consideração o seu retorno esperado.

O principal objetivo da análise de retorno é elaborar uma estimativa de qual seria o valor adicionado ao investidor diante de uma oportunidade. Para tornar isso possível, é necessário a tradução de tais oportunidades em termos quantitativos, utilizando ferramentas que, com base em fluxos futuros, estimam o retorno de um investimento no presente. As ferramentas mais utilizadas para isso são o Valor Presente Líquido, ou VPL, e a Taxa Interna de Retorno, ou TIR.

Segundo Gonçalves et al. (2009), o VPL representa, como indicado no próprio nome, qual o valor presente que representa os fluxos de retorno futuro. Para o cálculo, os fluxos são descontados pelo custo de captação de capital do investidor, que é a média ponderada do custo de captação de dívida e o custo esperado de captação de capital proprietário, período a período, o que significa maior peso a retornos mais próximos (o que faz sentido seguindo a lógica

econômica de desvalorização do dinheiro no tempo e custo de oportunidade). Estes valores descontados são somados como se fossem diversos fluxos acontecendo no presente, e o valor final é o chamado VPL do investimento, que basicamente representa a diferença entre o rendimento do investimento e o uso deste capital ao custo de capital utilizado como taxa de desconto. Comparando diferentes investimentos, aquele que apresentar maior VPL, é o que deve ter, proporcionalmente, maior retorno para o investimento.

Outra ferramenta muito usada para avaliação de investimentos é a TIR. Segundo Gonçalves et al. (2009), ela é a taxa de desconto que zera o VPL de um fluxo. Isso significa que é a taxa empregada que se iguala ao rendimento do projeto, em termos de uma taxa de juros. O uso desta ferramenta apresenta algumas vantagens em relação ao uso do VPL, uma vez que, por representar uma taxa de juros, é diretamente comparável a outros investimentos, como rendimentos de instrumentos de renda fixa, inflação e taxa de juros básica; é de fácil compreensão, e não precisa ser calculada novamente quando há alguma mudança na taxa mínima de atratividade do projeto ou custo de capital.

Focando no projeto a ser desenvolvido neste trabalho, levando em consideração a alavancagem e necessidade de capital intensiva, uma métrica importante é a análise de retorno sobre o capital próprio investido pelo patrocinador. Segundo Gonçalves et al. (2009), o ROE (*Return Over Equity*) representa o retorno para o acionista, incluindo na análise de retorno que parte do capital deve ser usado para pagar o endividamento contraído para realização do projeto. O capital retorna ao acionista por meio de dividendos ou redução de capital, e este fluxo de saída do projeto, comparado ao valor investido de capital próprio inicialmente, é a análise mais importante para o patrocinador no momento de tomada de decisão do investimento.

2.2.2 Alavancagem e mecânica do pagamento de dívida

A dívida, como será aprofundado no próximo item deste trabalho, segundo Gonçalves et al. (2009), é uma forma de captação de capital de terceiros para investimentos próprios. É normalmente mais barata do que o retorno esperado para o investimento de capital próprio, porém possui a obrigatoriedade do repagamento ao credor.

Neste contexto, algumas métricas financeiras são importantes para medir a saúde financeira de um projeto.

Primeiramente, o índice de alavancagem de um projeto, ou apenas alavancagem, mostra a distribuição do capital investido entre capital próprio e capital de terceiros. Um maior índice de alavancagem representa um capital ponderado mais barato, o que torna o retorno do investimento mais atrativo, porém resulta também em mais risco, dada a obrigatoriedade da alocação de capital para o pagamento desta dívida antes que tal retorno seja distribuído aos acionistas.

Pensando ainda na chamada saúde financeira do projeto, mais especificamente com a capacidade do projeto de satisfazer suas obrigações em relação ao pagamento de juros e amortização (juntos chamados de serviço da dívida), uma métrica importante é o Índice de Cobertura do Serviço de Dívida (ou ICSD). Segundo Gonçalves et al. (2009), este índice é um dos principais elementos da análise da qualidade de crédito de uma companhia, pois ele indica a parcela máxima do Fluxo de Caixa Disponível para o Serviço da Dívida (ou *CFADS*) projetado que será alocado ao pagamento da dívida, e deixando uma margem de flexibilidade para possíveis alterações no fluxo de caixa da companhia.

Equação 1 - Fluxo de caixa disponível para serviço da dívida

$$CFADS = LAJIDA - \text{Imposto de Renda}$$

Fonte (Gonçalves et al., 2009)

Equação 2 - Índice de Cobertura do Serviço da Dívida

$$ICSD = \frac{CFADS}{\text{Pagamento de Principal e Juros}}$$

Fonte (Gonçalves et al., 2009)

Quanto menor o índice, mais apertada está a geração de caixa da empresa em relação às suas obrigações financeiras, e quando menor que 1.0, a empresa se encontra em situação crítica, não tendo capacidade de cumprir os pagamentos a beirando a falência. Para garantir a segurança

do investidor, na maioria dos contratos de dívida é estabelecido um *covenant* financeiro (regra contratual que, se quebrada em qualquer período, abre-se o processo de falência da dívida) baseado em um ICSD mínimo que deve ser cumprido para manter o processo de pagamento da dívida e operação do projeto em andamento.

2.2.3 Duration de Macauley

O objetivo desta seção é basear teoricamente a chamada *duration* ou Duration de Macauley, medida utilizada no mercado financeiro para comparar o risco de títulos de renda fixa de prazos e taxas de juros variados.

Segundo Kaufman et al. (2012), Frederick Macauley desenvolveu o conceito de *duration* em 1938, analisando taxas de juros e preços de títulos, buscando obter uma medida que relativizasse os fluxos de pagamentos futuros de um título com a variação da taxa básica de juros e seu preço no presente. A conclusão de seu trabalho pode ser descrita de acordo com a Equação 3:

Equação 3 - Duration de Macauley

$$MacD = \sum_{f=1}^n \frac{CF_f}{(1+y)^f} \times \frac{t_f}{PV}$$

Fonte: (Kaufman et al, 2012)

Onde:

- f é a numeração dos fluxos de caixa
- n é o número total de fluxos de caixa
- CF é o valor total do fluxo de caixa do título (juros mais amortização) no período
- y é o *yield*, ou o valor de retorno esperado sobre o qual o título é negociado entre os investidores
- t_f é o tempo até tal fluxo de caixa ser recebido, em anos
- PV é o valor presente do fluxo de caixa

A fórmula acima pode ser dividida em duas partes. A primeira fração é usada para determinar o valor presente dos fluxos de caixa do título. A segunda fração calcula o tempo médio em que estes fluxos de caixa serão pagos, ponderados pelos montantes. A fórmula como um todo indica o tempo médio ponderado em que o investidor receberá os retornos do título, medido em anos. A *duration* também é utilizada como uma medida de sensibilidade, uma vez que relativiza a variação do valor presente do título em relação às variações das taxas de juros do mercado, sendo usado como uma medida de risco para um portfólio. Por exemplo, o valor de um título com *duration* de 5 anos varia 5 vezes a alteração da taxa de juros básica do mercado, no sentido contrário.

2.3 Mercado de capitais e títulos de dívida

O objetivo desta seção é fornecer uma base conceitual sobre o mercado de capitais e a sua situação atual, sobre a qual será possível mostrar a importância do estado deste no processo de tomada de decisão sobre instrumentos de capitalização das companhias.

Segundo a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), o mercado de capitais é um mercado dinâmico que permite a capitalização de empresas por meio da troca de produtos financeiros e capital entre os agentes provedores de capital (os chamados poupadores) e os agentes tomadores de capital. Diferentemente do mercado de crédito comum, onde os bancos captam recursos dos poupadores e repassam aos tomadores, ficando com a diferença de taxa entre as duas pernas da operação, no mercado de capitais o processo ocorre diretamente entre o poupador e tomador, atribuindo ao banco apenas o papel de prestador de serviços na transação, auxiliando no processo de emissão e estruturação da transação.

Figura 4 - Estrutura genérica do mercado de crédito



(Fonte: Mercado de valores mobiliários Brasileiro – CVM, 2019)

Figura 5 - Estrutura genérica do mercado de capitais



(Fonte: Mercado de valores mobiliários Brasileiro – CVM, 2019)

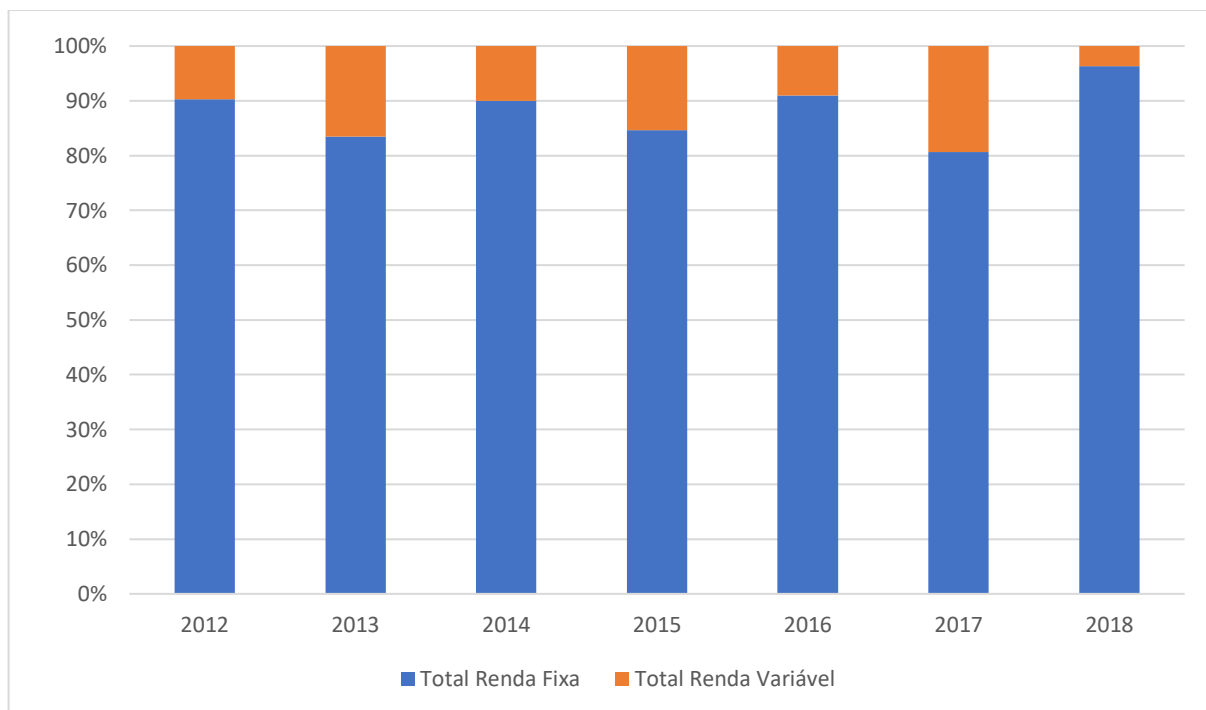
Este mercado pode ser dividido em dois maiores nichos de produto de acordo com a forma de capitalização:

a) Mercado de títulos patrimoniais: Emissão e negociação de instrumentos de participação (sendo ações o mais conhecido) usadas para levantar recursos para uma empresa a partir da venda de posição proprietária instrumentalizada, sem obrigação de pagamento do valor investido.

b) Mercado de títulos de dívida: O mercado de dívida será o foco do trabalho. É o mercado de emissão e negociação de instrumentos públicos de dívida, ou seja, a partir dos quais há o levantamento de capital da empresa com a promessa de pagamento do valor aportado, na

maioria dos casos com o acréscimo de juros. Ele representa a maior parte de capital levantado no mercado de capitais, em 2018 96.3%, como ilustrado pelo Gráfico 2.

Gráfico 2 - Proporção entre mercado de dívida e capital proprietário no Brasil



(Fonte: Elaborado pelo autor, 2019)

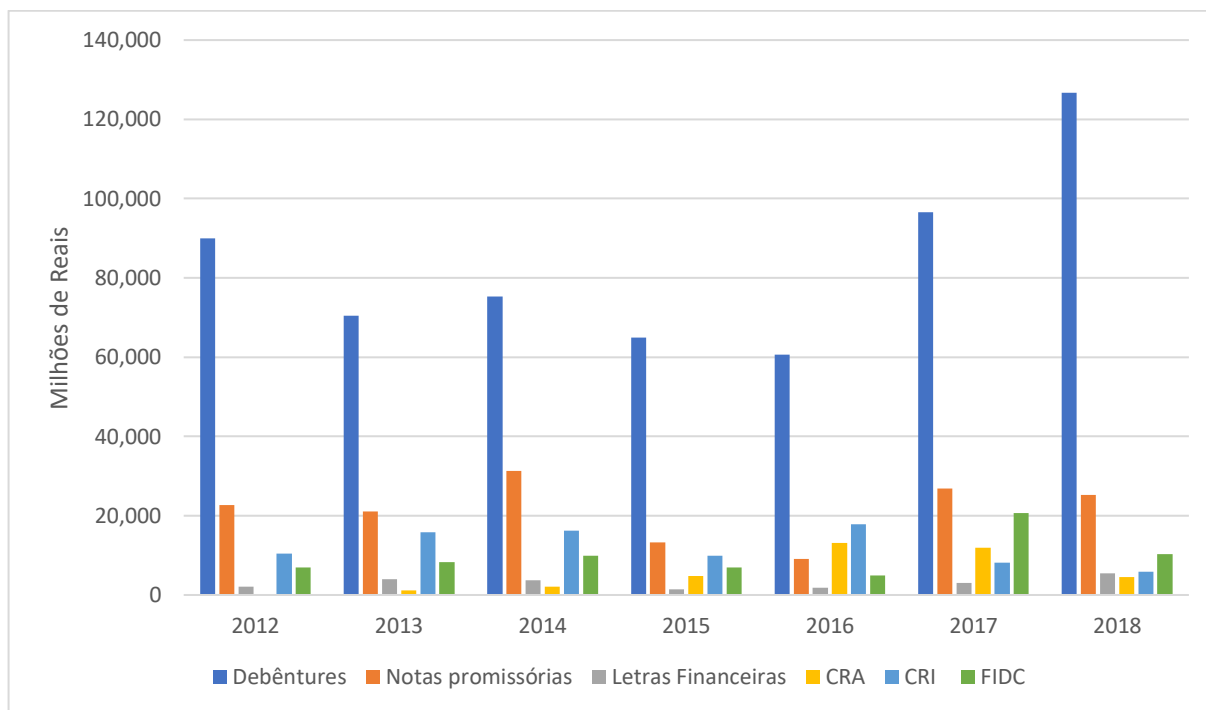
O mercado de capitais é altamente regulado por órgãos como a CVM (Comissão de Valores Mobiliários) e a ANBIMA (Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais), e cada país segue diferentes regras. Isso resulta em uma enorme diversidade de títulos de dívidas ao redor no mundo, e em maior detalhe a seguir estão listadas as principais destas ferramentas no Brasil:

- **Debêntures:** São títulos de dívidas que representam aos seus titulares direitos de crédito contra a companhia emissora. A emissora pode emitir este título com inúmeros diferentes objetivos em mente, como investimentos em novas instalações físicas, alongamento do perfil atual de suas dívidas, financiamento de capital de giro, entre outros. A debênture remunera o investidor com os juros denominados na Escritura de Emissão e com o valor do principal investido, seguindo o cronograma de amortização definido no mesmo documento.

- Notas promissórias: São títulos de dívida muito similares às debêntures, diferentes principalmente no prazo, uma vez que as notas promissórias devem ter prazo de 30 a 360 dias, enquanto debêntures costumam ter prazos mais longos. Outra diferença menos relevante é que notas promissórias não podem ser denominadas em dólar, enquanto as debêntures podem.
- Letras Financeiras: São títulos de crédito exclusivos para captações por instituições financeiras. São títulos de médio e longo prazo, mínimo de 24 meses e com período de liquidez customizáveis pela instituição para se adequar ao propósito específico da emissão. É apelidada de “Debenture dos Bancos”, já que tais instituições não podem emitir debêntures e porque estes e as letras financeiras seguem padrões similares.
- CRI – Certificados de Recebíveis Imobiliários: São títulos de crédito de emissão exclusiva de companhias securitizadoras de recebíveis imobiliários. Securitização é a transformação de créditos a serem recebidos em títulos negociáveis no mercado. Neste caso, o CRI é um título de recebimento de créditos provenientes de financiamentos imobiliários, agrupados em um mesmo produto que permite sua distribuição no mercado de capitais.
- CRA – Certificados de Recebíveis Agrícolas: São títulos de crédito muito similares ao CRI, com a diferença da proveniência dos recebíveis securitizados que formam o produto. No caso do CRA, são recebíveis de financiamentos agrícolas agrupados e negociados no mercado de capitais.
- FIDC – Fundos de Investimento em Direitos Creditórios: São fundos de investimento com suas cotas negociadas no mercado de capitais. São muito utilizados como forma de securitizar um portfólio de recebíveis em um único produto.

Para fins deste trabalho, é notável que, a partir das características de cada um dos instrumentos listado acima, as Debêntures são os instrumentos mais flexíveis em relação ao prazo, finalidade e fonte do capital utilizado. Por estes motivos, entre outros mais particulares a cada caso, as Debêntures são o instrumento que representam o maior volume de emissão no mercado de capitais de dívida local, como mostrado no Gráfico 3, e serão o instrumento de foco deste trabalho, pelo seu uso comum para financiamento de grandes projetos.

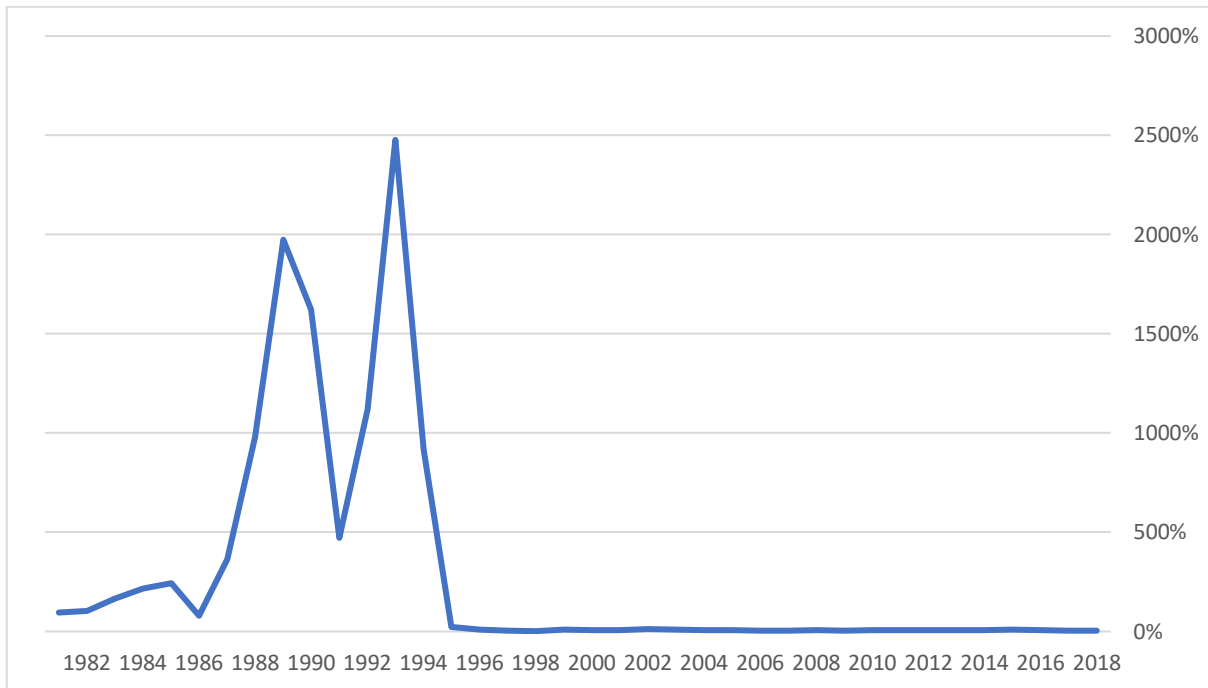
Gráfico 3 - Emissões no mercado de capitais de dívida no Brasil



(Fonte: elaborado pelo autor, 2019)

O mercado de capitais no Brasil tem mudado muito nos últimos anos. Segundo análise feita por Valdir de Jesus Lameira (2004), a partir de 1994 o Plano Real possibilitou melhor controle sobre a inflação, como mostrado no Gráfico 4, ao mesmo tempo que aumentou a possível integração do sistema financeiro nacional ao mercado financeiro internacional. Isso resultou em maior eficiência na gestão de riscos e recursos, além de confiabilidade no mercado local muito maior do que era anteriormente.

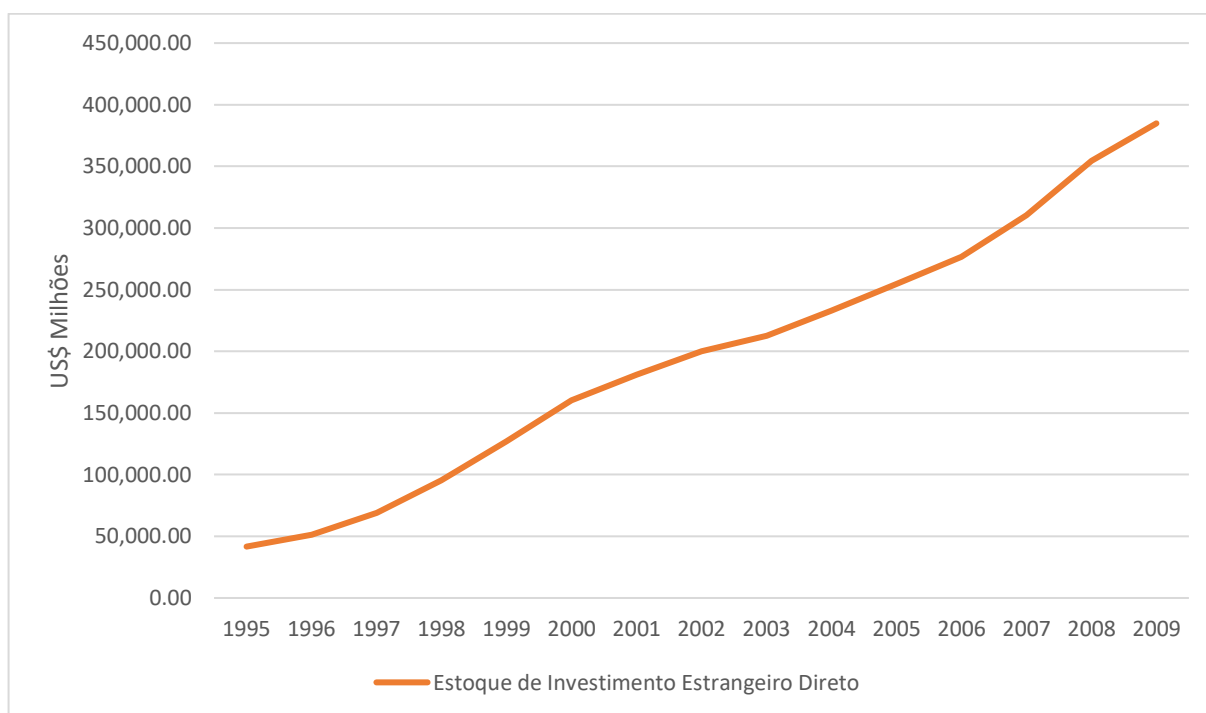
Gráfico 4 – Inflação histórica do Brasil



Fonte: (IBGE, 2019)

Como base de comparação, o Gráfico 5 mostra o crescimento do investimento estrangeiro direto no Brasil desde então, representando o aumento de confiança do estrangeiro no modelo econômico brasileiro:

Gráfico 5 - Estoque de Investimento Estrangeiro Direto (IED) no Brasil



(Fonte: Banco Central do Brasil, 2014)

No Brasil, com o crescimento da economia no início dos anos 2000, viu-se a necessidade de maior incentivo à estruturação do mercado de capitais, e a adoção deste em um formato familiar aos mercados internacionais, para incentivar a entrada de capital estrangeiro. Em 2003, foi criada pela Comissão de Valores Mobiliários a Instrução CVM número 400, que consolidou normas e procedimentos acerca de ofertas públicas de valores mobiliários, não apenas aplicada a instrumentos de dívida, refletindo práticas do mercado internacional atuais. Uma prática adotada e formalizada, por exemplo, foi o processo de *Bookbuilding*, um modelo de precificação segundo o qual, na emissão os investidores interessados dão lances de valor para quantidades específicas do produto a ser emitido ao invés de uma emissão direta em um preço arbitrário, favorecendo o emissor uma vez que a competição e mapeamento de mercado seleciona os investidores dispostos a pagar os valores mais altos pela emissão. Além disso, a instrução exige um conjunto de documentos da emissão a serem publicados, o chamado Prospecto, refletindo as práticas dos mercados internacionais e garantindo aos investidores maior abrangência de informações sobre as companhias e a emissão.

A Instrução 400 possibilitou o crescimento do mercado de capitais, ao estimular a maior oferta de capital a ser investido, fruto da padronização e o conhecimento mais completo das

companhias e motivos por trás das emissões. Apesar disso, a burocracia e grande número de documentos exigidos atrapalhavam a estratégia de emissões de companhias que participavam de mercados muito dinâmicos, uma vez que o planejamento da emissão deveria acontecer muito antes de ela ser efetivada, e diversas vezes as companhias desistiam da emissão por perder a janela de preços propícia à sua estratégia. Portanto, em 2009, para flexibilizar e permitir que as emissões se adequem estrategicamente a uma maior gama de empresas, a CVM criou a instrução 476, que trouxe maior inovação e refletiu o interesse de realizar emissões mais ágeis, com esforços restritos e acesso a um número limitado de investidores profissionais. Essa instrução reduz significativamente as obrigações do emissor, tornando o processo todo mais ágil, porém limita o número e qualificação de investidores que têm acesso ao título, seguindo a lógica de que, como não há muita documentação para situar os interessados na situação financeira da empresa e motivações, a emissão deve ser concentrada a investidores que conhecem bem o produto e têm maior experiência, que são investidores profissionais, evitando que investidores menos capacitados, muitas vezes pessoas físicas, sejam impactados negativamente por uma emissão que não compreendem.

Em 2018 e 2019, graças à recessão vivida no Brasil desde 2015 e o atual controle da inflação, o COPOM, ou Comitê de Política Monetária, órgão do Banco Central formado pelo seu presidente e diretores, responsáveis por definir a taxa básica de juros do Brasil, ou Selic, cortaram a taxa básica de juros a baixos níveis históricos, na tentativa de incentivar o crédito e estimular a economia com a maior presença de capital.

Gráfico 6 - Nível histórico das taxas de títulos federais, em pontos percentuais



Fonte: (Tesouro Nacional, 2019)

Este corte pode ser visto nos recentes níveis das notas emitidas pelo Tesouro Nacional e utilizadas pelo mercado como *benchmark* para taxa de juros sem risco no Brasil. Este é o caso da NTN-B (Nota do Tesouro Nacional indexada ao IPCA, usada como *benchmark* para títulos atrelados à inflação) e a LFT (Letra Financeira do Tesouro atrelada ao nível da Selic, para títulos atrelados à taxa básica de juros). Estes dois papéis devem trazer o mesmo retorno ao investidor, apenas usando como base índices diferentes, ambos representando o retorno básico oferecido pelo Tesouro Nacional aos credores da União.

A taxa de juros serve como base de propostas de financiamento, e o seu patamar atual resulta em capital de menor custo a ser obtido pelos patrocinados e desenvolvedores de projetos com necessidade de capital intensivo. Este fato serve de incentivo para a construção de novos projetos e o refinanciamento de dívidas antigas, aumentando a lucratividade de projetos existentes e o estímulo para o desenvolvimento de infraestrutura mais completa para o país, em todos os setores englobados.

2.3.1 Debêntures

Neste trabalho, as debêntures serão o instrumento de captação foco de análise. Segundo a CVM, são títulos de longo prazo, nominativos e negociáveis no mercado secundário que tornam o investidor um credor da empresa emissora. Aos investidores elas podem render juros variáveis ou fixos, como for definido na escritura de emissão, sendo a sua forma variável baseada em alguma taxa pré-definida mais o chamado spread, uma taxa adicional que remunera os debenturistas pelo risco de crédito da empresa.

As principais características das debêntures são em relação à sua forma, classe, espécie, vencimento e remuneração.

Em relação à forma, as debêntures podem ser:

- **Nominativas:** Quando o título emitido é representado por certificados emitidos em nome do titular e são registrados em livro próprio mantido pela empresa. Portanto, a emissora é responsável pela custódia e controle das transferências.
- **Escriturais:** Quando o título é mantido em nome do titular em conta de depósito em instituição financeira depositária autorizada pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM), que foi designada pela empresa. Não possui certificados representativos. Esta é a forma de debênture mais utilizada hoje em dia.

Em relação à classe ou tipo:

- **Conversíveis em ações:** Quando o valor das debêntures puder ser resgatado em ações da emissora, seguindo condições descritas na escritura, além da possibilidade de resgate em moeda nacional.
- **Simples:** Quando puderem ser apenas resgatadas em moeda nacional.
- **Permutáveis:** Quando o valor puder ser resgatado em outros ativos, como ações de outras empresas que não da emissora (normalmente outra empresa do mesmo conglomerado) ou títulos de créditos.

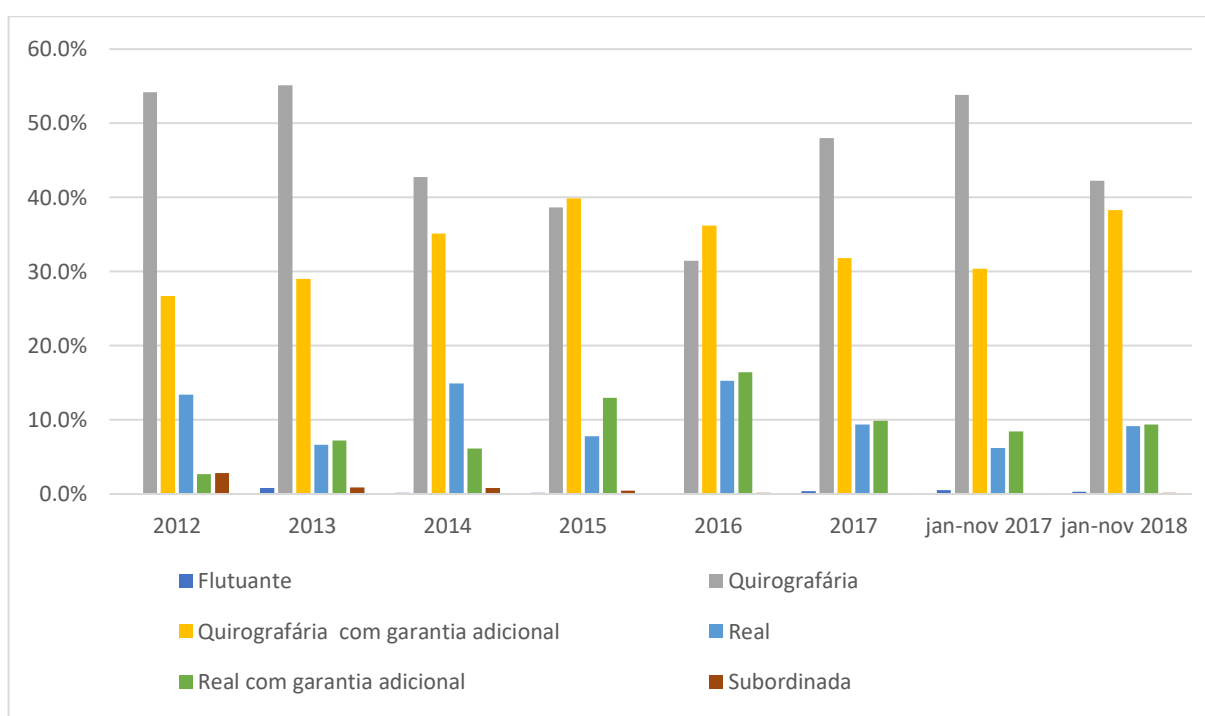
Em relação à espécie ou garantia, característica importante para a análise que o trabalho pretende fazer, as debêntures podem ser:

- **Garantia Real:** Quando as debêntures são garantidas por bens dados em hipoteca, muitas vezes imóveis.
- **Garantia Flutuante:** Quando os debenturistas possuem privilégio geral sobre os ativos da empresa, com alto grau da chamada Senioridade, definida como a

preferência no recebimento dos valores devidos em relação a outros credores da emissora.

- Quirografária: Espécie de título onde os debenturistas não têm privilégios no recebimento do ressarcimento no caso de falência, se equiparando aos outros credores quirografários.
- Subordinadas: Os debenturistas não têm garantia, tendo preferência apenas em relação aos acionistas.
- Adicional: Como explícito pelo nome, as debêntures podem ter garantias adicionais além das definidas acima, em diversos formatos, como por exemplo fianças bancárias ou garantias estabelecidas pela empresa-mãe do emissor.

Gráfico 7 - Distribuição de emissões de debêntures em relação à espécie



(Fonte: Anbima, 2019)

Em relação à remuneração, as taxas pré-definidas mais utilizadas são:

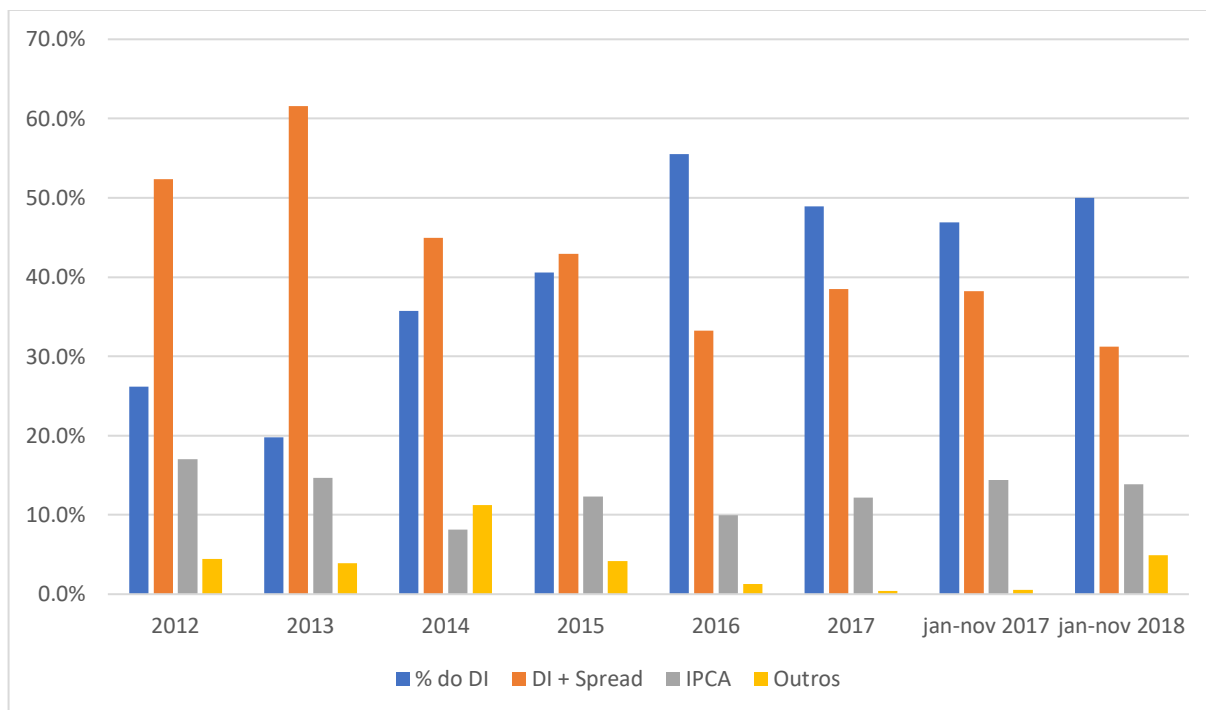
- O CDI, ou Certificado de Depósito Interbancário, ou apenas DI, que é a taxa de títulos emitidos por instituições financeiras em transferências de recursos entre elas. Esta taxa é ancorada e muito próxima à taxa Selic, e é considerada a taxa básica utilizada pelo mercado nacional de renda fixa para comparar o

rendimento entre diversos produtos sendo negociados no mercado. Usar o CDI como a taxa base de remuneração de uma debênture protege o emissor e o investidor de flutuações de taxa de juros, garantido a remuneração do spread independente de oscilações de mercado.

- O IPCA, ou Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo, é a medida mais comum para a inflação. Tal índice é medido pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), e mede a variação de preços de produtos e serviços para o consumidor final. O IPCA é utilizado como taxa básica de debêntures de longo prazo ou para companhias cuja remuneração é atrelada à sua variação (como o mercado de energia usado como base deste trabalho). Utilizando-se o IPCA como base de remuneração de debêntures se garante retorno real ao investidor, independente do controle inflacionário da economia. Na mecânica de cálculo de pagamentos devidos pelo emissor, no caso de uma emissão que remunera IPCA + spread, a parcela do IPCA é acumulada em cima do valor do principal e sendo repago em forma de amortização, enquanto os juros é apenas o spread.
- Fixa: A taxa fixa é travada desde o momento da emissão até a liquidação, sem ser atualizada em relação a nenhum outro índice. Ela representa maior risco de variação da taxa de juros para a emissora e os debenturistas.

O Gráfico 8 mostra a progressão por porcentagem do volume de emissão do tipo de remuneração adotado pelas debentures emitidas no Brasil.

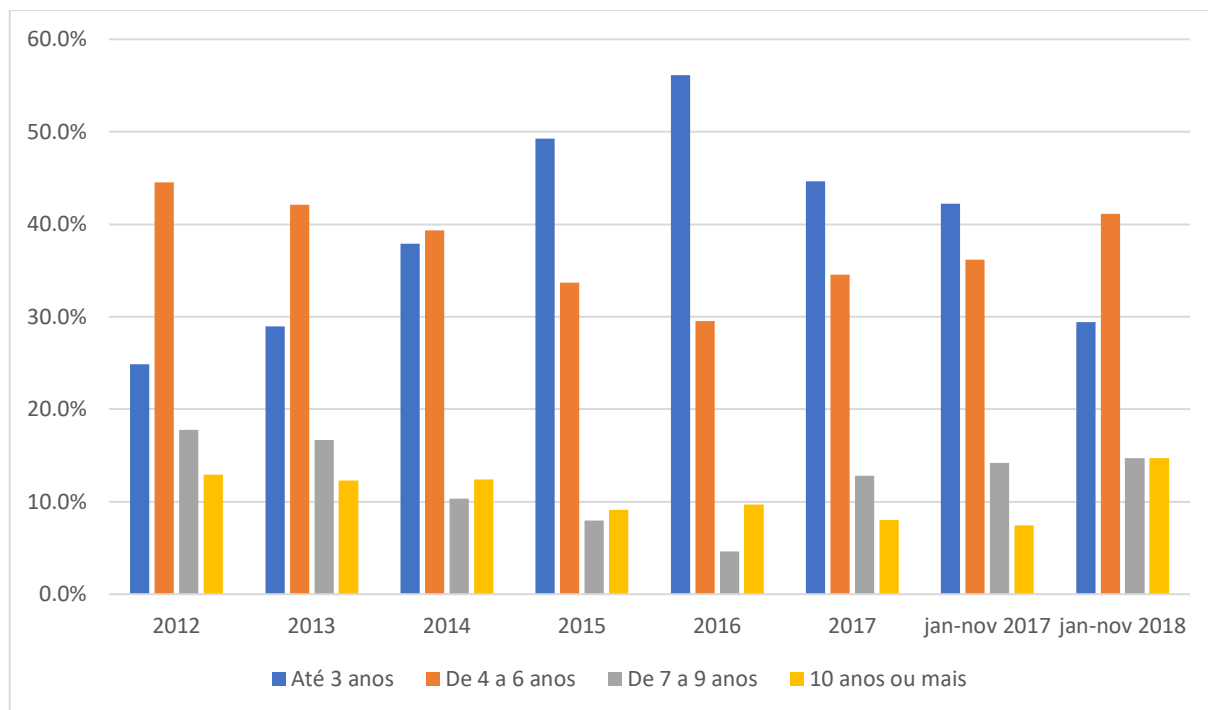
Gráfico 8 - Progressão do tipo de remuneração das debêntures por porcentagem do volume de emissão



(Fonte: Anbima, 2019)

Em relação ao vencimento do título, as debêntures têm normalmente seu vencimento definido. Porém, existe a possibilidade das chamadas debêntures perpétuas, onde não há vencimento pré-definido, e o encerramento da dívida é condicionado a eventos especiais indicados na escritura da emissão. Em relação aos prazos definidos, o Gráfico 9 mostra o alongamento do perfil das debêntures ao passar do tempo, evento ainda mais acentuado quando se trata da emissão das chamadas debentures incentivadas, evidenciado na continuação deste trabalho.

Gráfico 9 - Perfil do prazo das debêntures emitidas por porcentagem do número total de emissões



(Fonte: Anbima, 2019)

2.3.2 Debêntures Incentivadas

O desenvolvimento de infraestrutura é necessário para o progresso econômico de um país. Como descrito no Item 1.2 deste trabalho, bons projetos incentivam maior concorrência e menores preços de produtos e serviços ao proporcionar transporte, energia, saneamento e telecomunicações de melhor qualidade e com fontes mais diversificadas. O problema da infraestrutura é o seu custo: estes projetos costumam ser caros e fornecem produtos baratos aos seus consumidores, com baixa atratividade a companhias que buscam retorno financeiro. Por isso, no Brasil, a maior parte destes projetos começaram a ser executados pela iniciativa pública, fruto da necessidade do fornecimento do serviço, ao invés de serem executados pela iniciativa privada, que por impacto da competição poderia fornecer serviços mais baratos e eficientes. Exemplos de companhia brasileiras que assumiram tal responsabilidade são a Vale, Petrobrás, Eletrobrás, entre outras, que eram ou continuam empresas estatais.

Em 2011, com o objetivo de estimular novas fontes de capital para empresas que buscavam tentar investir em infraestrutura e pesquisa intensiva, diminuindo a necessidade do

capital estatal nestes mercados, o Governo Federal aprovou a Lei 12.431. A lei criou incentivos tributários para tipos específicos de investidores que aloquem capital para a realização destes projetos, seguindo requisitos que serão descritos a seguir, com base em cada um dos artigos da legislação.

A Lei 12.431/2011 rege os parâmetros de emissões para qualquer tipo de instrumento que se enquadre, sendo os casos mais comuns as debêntures e as cotas de fundos de direitos creditórios, ou FIDC, utilizados para securitização de recebíveis de crédito alinhados com o disposto na lei. Focando na aplicação da lei às debêntures, chamadas de debêntures incentivadas ou debêntures de infraestrutura, elas devem seguir os seguintes requisitos iniciais para serem passíveis de análise e possível enquadramento nos artigos específicos da lei:

- Em relação à remuneração das debêntures, elas devem ser atreladas a uma taxa de juros pré-fixada, a uma taxa de juros baseada em um índice de preços, como IGP-M (pouco utilizada) ou IPCA, ou ainda a uma taxa de juros baseada em uma taxa de referência.
- As debêntures devem ter prazo médio ponderado maior do que quatro anos, e a recompra da debênture pelo emissor deve ser proibida pelos primeiros dois anos.
- A emissora deve comprovar que os gastos ou despesas passíveis de reembolso pelo capital recebido na emissão, utilizados como lastro para o valor nominal das debêntures, foram realizados a menos de dois anos da data da oferta.

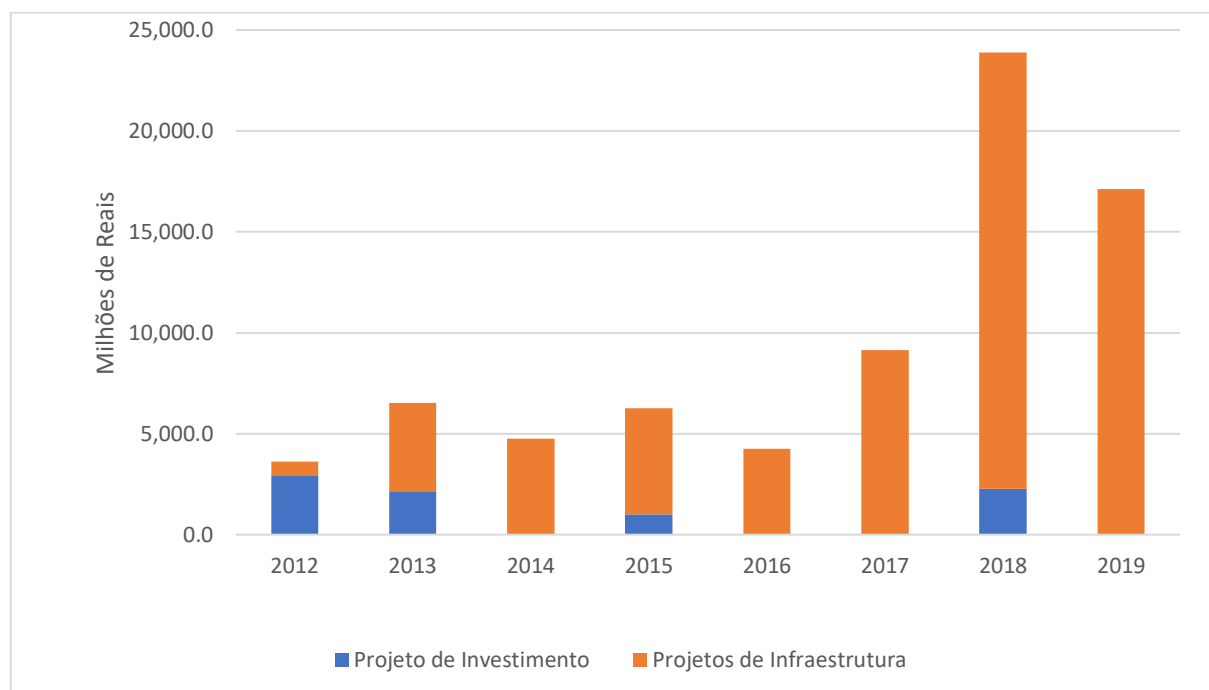
O próximo passo é o enquadramento da emissão em um dos dois artigos previstos na lei 12.431, resumidos a seguir:

- O Artigo 1º estabelece o benefício fiscal de 0% a ser pago como alíquota do imposto de renda sobre o rendimento da debenture a um beneficiário que resida no exterior, também sob a condição que tal debênture utilize como lastro para o valor emitido a necessidade de recursos futuros ou reembolso de despesas (incluindo custos operacionais e pagamento de dívidas) relacionados ao desenvolvimento de projetos de investimento, abrangidos os recursos para pesquisas de desenvolvimento e inovação da emissora. Este artigo é utilizado por companhias para reduzir o custo de capital utilizado para investimentos em pesquisa, responsável por um volume de emissões muito inferior ao do artigo 2º, como será evidenciado a seguir.

- Conforme o artigo 2º, terão benefícios tributários as debêntures emitidas por SPEs relacionadas à destinação de recursos a projetos considerados prioritários pelo poder Executivo Federal, conforme definido pela Lei número 12.844 de 2013; incluindo projetos de investimento em infraestrutura ou produção econômica intensiva em pesquisa, inovação e desenvolvimento. Os projetos devem ser enquadrados como prioritários pelo ministério responsável pelo setor relacionado com o empreendimento, como Energia (foco deste trabalho), transporte, saneamento, telecomunicação e mobilidade urbana. Neste caso, a alíquota de imposto de renda designada à pessoa física sobre o rendimento dos títulos é de 0%, enquanto para pessoa jurídica é de 15%.

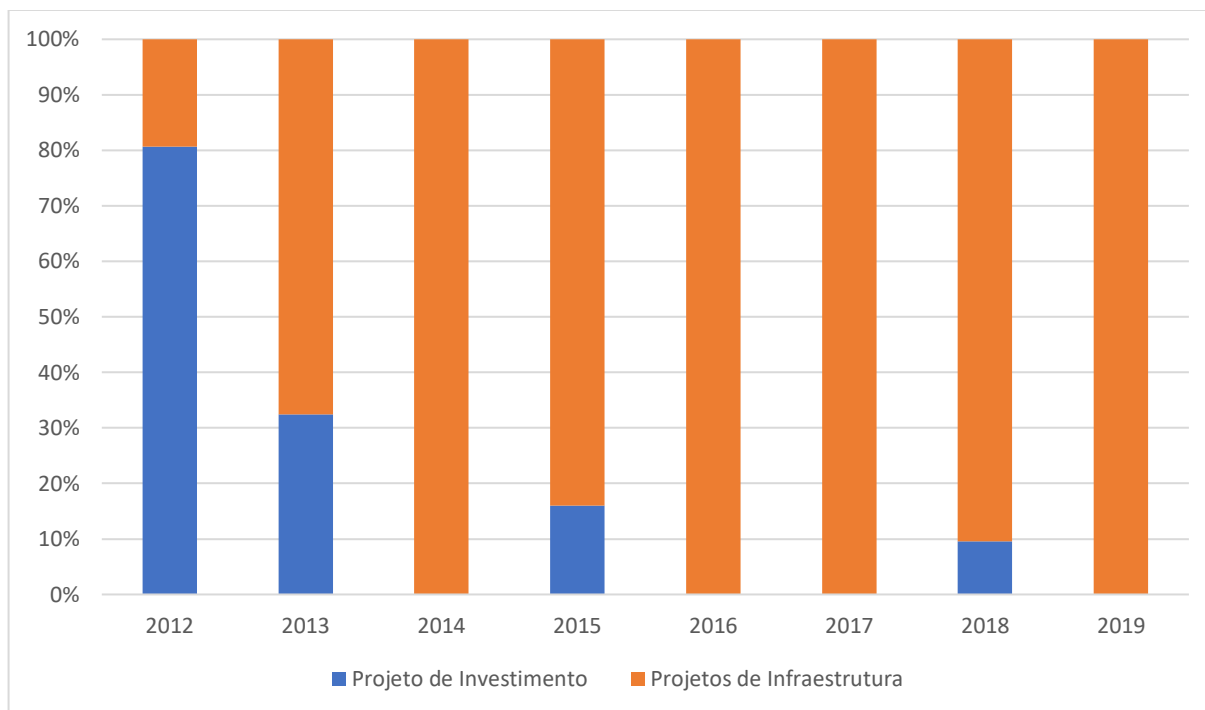
O maior volume de emissões de debêntures incentivadas se enquadra no artigo 2º, evidenciado nos Gráficos 10 e 11, obtido a partir do relatório mensal publicado pelo Ministério da Economia de nominado “Boletim das Debentures incentivadas”, de agosto de 2019:

Gráfico 10 - Volume de emissão de debêntures incentivadas por motivo de enquadramento



(Fonte: Ministério da Economia, 2019)

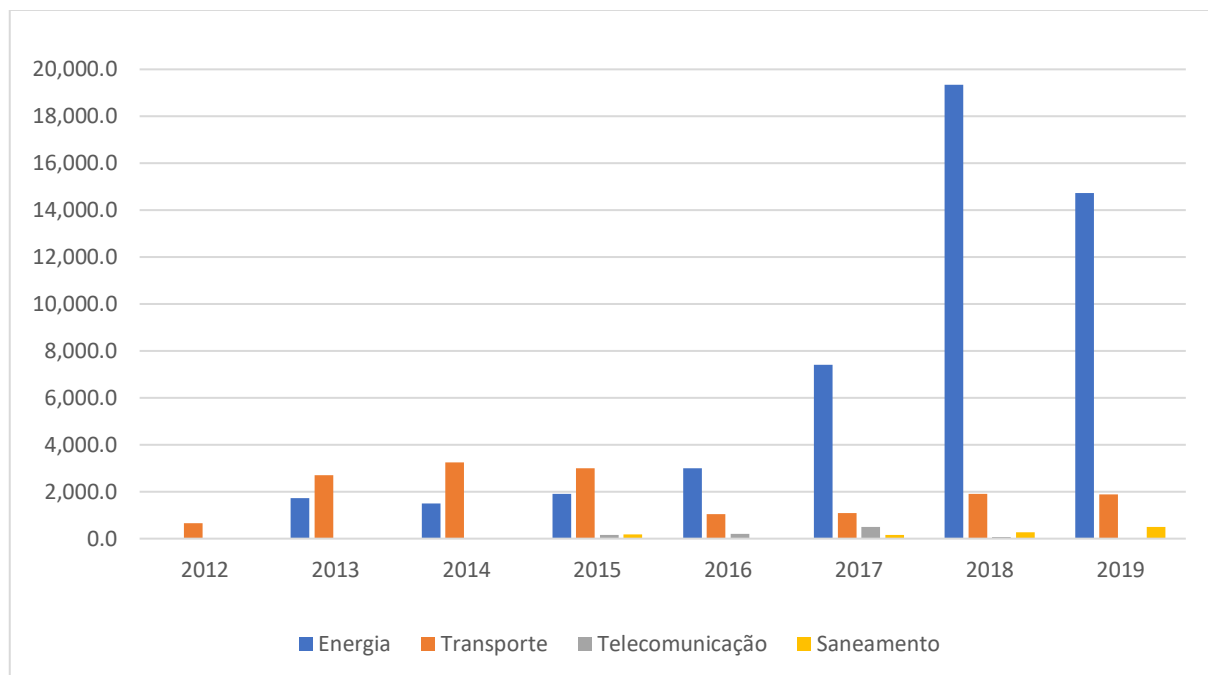
Gráfico 11 - Proporção do volume de emissão de debêntures incentivadas por motivo de enquadramento



(Fonte: Ministério da Economia, 2019)

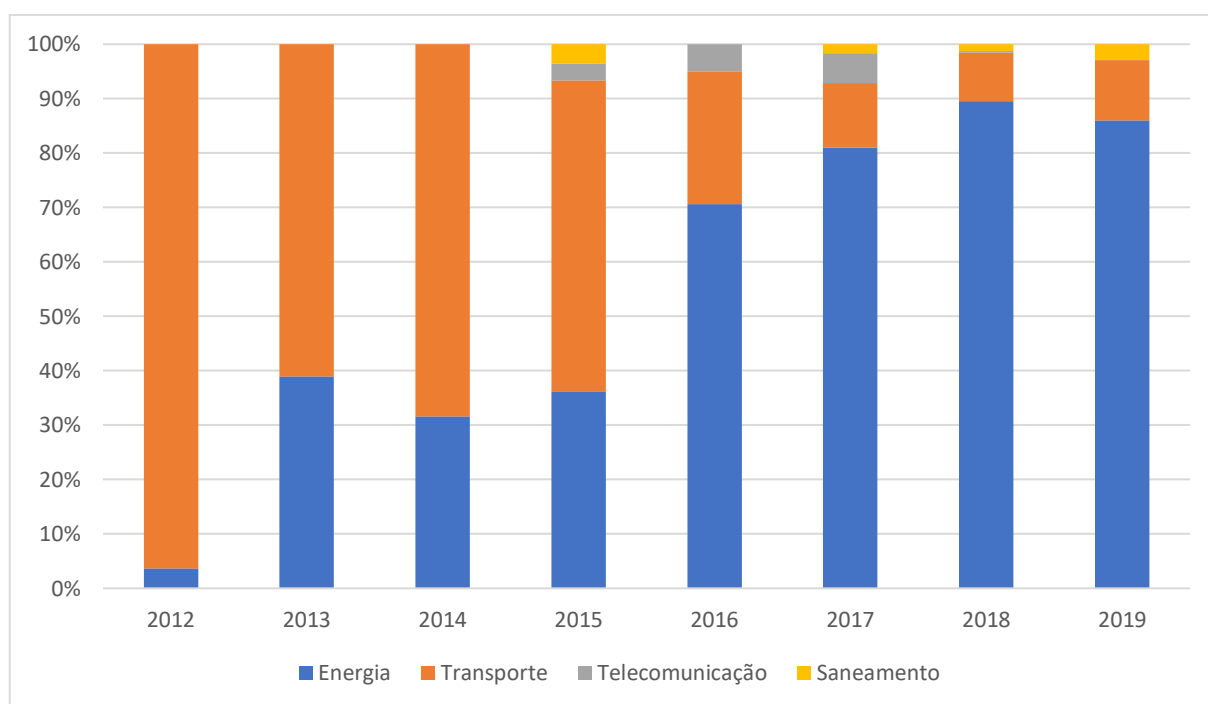
Dentro dos investimentos de infraestrutura, é possível analisar o volume emitido por setor de investimento, ou por ministério responsável pelo enquadramento. Em 2019, o setor com maior captação de capital para investimento em infraestrutura é o setor de energia, graças ao grande sucesso do sistema de concessões e leilões organizados pela ANEEL, analisados neste trabalho e utilizado como base para o objetivo de medir o impacto de fontes de financiamento para a eficiência financeira dos projetos de infraestrutura. Os Gráficos 12 e 13 evidenciam a progressão desde 2012 até hoje do volume de captação de capital com as debêntures incentivadas por setor:

Gráfico 12 - Volume de capital captados com debêntures incentivadas por setor de infraestrutura



(Fonte: Boletim de debêntures incentivadas do Ministério da Economia, 2019)

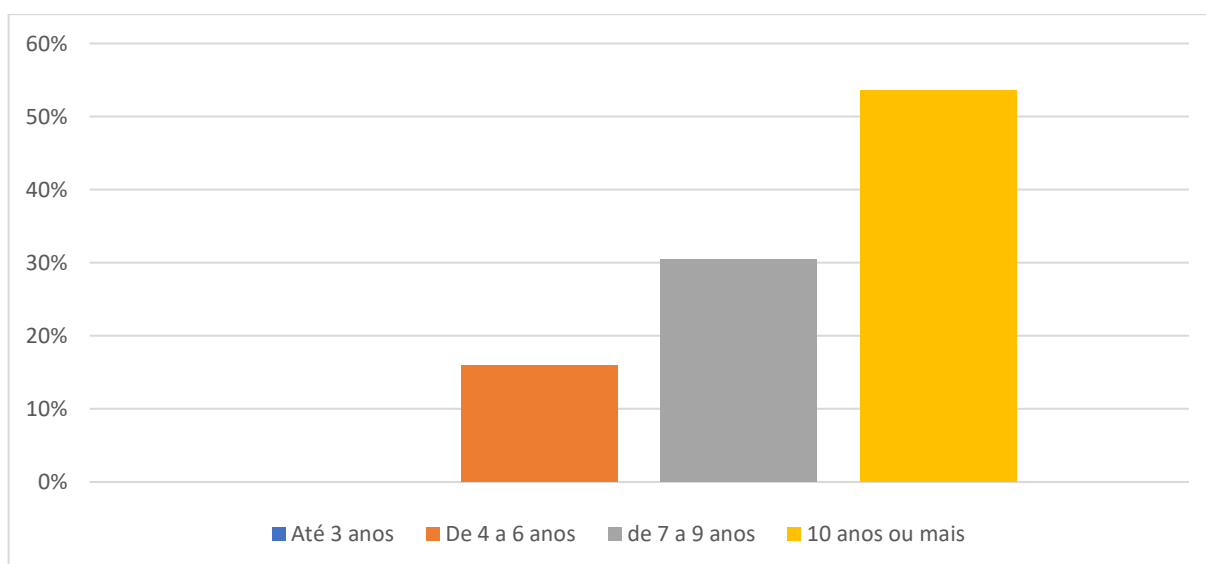
Gráfico 13 - Proporção de volume de capital captados com debêntures incentivadas por setor de infraestrutura



(Fonte: Boletim de debêntures incentivadas do Ministério da Economia, 2019)

Outro impacto significativo das debêntures incentivadas no mercado de capitais é o alongamento dos prazos das emissões. Como em sua maioria as emissões de projetos de infraestrutura estão relacionadas a contratos com baixo risco de receita (como será explicado para o exemplo do setor elétrico em momento oportuno deste trabalho), as remunerações atreladas a taxas reais (a partir da base de IPCA) e uma redução na taxa de juros básicas (o que força os investidores a buscarem retornos em estratégias mais agressivas), os investidores têm mostrado maior apetite para prazos mais longos. O Gráfico 14 mostra isso, e podemos comparar a média de prazos das debentures incentivadas, que é em torno de 10 anos, com a média de 2018 de todas as debêntures, que foi 6.5 anos.

Gráfico 14 - Prazos de vencimento de debêntures incentivadas acumuladas desde 2012 até agosto de 2019, por número de emissões



(Fonte: Boletim de debêntures incentivadas do Ministério da Economia, 2019)

3 Projeto e a elaboração do modelo

O objetivo deste capítulo é detalhar como a análise pretendida será realizada e o modelo utilizado construído. Portanto, será dividido em duas partes:

Inicialmente, será construída a base operacional para utilização no modelo financeiro. Para isso, será adotado um projeto de energia eólica a ser construído, a partir de premissas reais e do funcionamento do mercado de energia no Brasil.

Com o objetivo de estabelecer os parâmetros a partir dos quais a dívida será modelada, as premissas financeiras utilizadas para a construção do mecanismo de dimensionamento da dívida serão desenvolvidas.

3.1 Projeto base

Para que seja possível quantificar as diferenças de tamanho, retorno e maior valor agregado ao emissor entre cada tipo de emissão é necessário realizar o dimensionamento de dívida em um projeto base, estabelecendo uma plataforma comparativa uniforme sobre demonstrativos financeiros de projetos reais, da mesma maneira que o dimensionamento seria feito em um financiamento no mercado de crédito no Brasil.

O financiamento de tal projeto base será estimado a partir da lógica de um financiamento de *Project Finance*, onde os fluxos de caixa futuros do projeto são integralmente responsáveis por repagar a dívida. Além disso, como o objetivo único de tal projeto seria pagar dividendos aos seus acionistas durante o período de operação e maximizar a TIR do capital investido, é esperado que o projeto seja alavancado o máximo possível dentro dos limites de risco do banco oferecendo o financiamento, permitindo o dono obter capital de forma mais barata (uma vez que a dívida, por sua obrigação de repagamento, é mais barata do que o investimento de capital próprio) e maximizar seu retorno. Este tipo de abordagem é muito comum em Fundos de *Private Equity*, que buscam maximizar o fluxo de caixa de seus projetos e diminuir o custo de capital de forma a tornar o seu valor presente maior.

O projeto base a ser utilizado na análise, graças à maior familiaridade do autor com projetos de geração de energia, será um projeto de geração partir da fonte eólica, com acordo

assinado no mercado regulado, que tem claro qual será a receita e sua projeção. Este tipo de projeto nos permite focar na diferenciação dos tipos de dívida, já que seus fluxos podem ser estimados de forma segura, com baixa variabilidade em relação ao que realmente acontecerá quando o projeto entra em operação.

3.1.1 Premissas do projeto

O Leilão A-6 de 2018, ocorrido dia 31 de agosto de 2018, foi a última concorrência por novos empreendimentos de geração dentro do Sistema Interligado de Transmissão no momento de desenvolvimento deste trabalho, ou seja, foi o último leilão ocorrido dentro da normalidade de preços de geração de energia. Por isso, será usado como base para o modelo de dimensionamento da dívida o empreendimento eólico Monte Verde da EDPR, composto de 5 parques eólicos (Monte Verde I, Monte Verde II, Monte Verde III, Monte Verde IV e Monte Verde V) com total de capacidade instalada 252,95MW. Na Tabela 3 constam as principais características dos projetos, como submercado, preço da energia do lance vencedor do leilão e a estimativa de investimento necessário para a construção e início de operação do empreendimento (valor que usaremos como base para calcular a alavancagem que será possível aplicar ao projeto com o financiamento). O empreendimento deve entrar em operação em Janeiro de 2024 e tem um contrato de compra de energia no mercado regulado (“*Power Purchase Agreement*” ou “PPA”) de prazo de 20 anos a partir do início operacional.

Tabela 3 - Resultado do Leilão A-6 de 2018, Empreendimentos Monte Verde

Empreendimento	Combustível	Submercado	Investimento (R\$)	Potência (MW)	Garantia física (MWh)	Preço de Lance (R\$/MWh)
MONTE VERDE I	VENTO	NE	238,388,000.00	69.30	41.20	87.00
MONTE VERDE II	VENTO	NE	227,806,000.00	65.84	40.30	87.00
MONTE VERDE III	VENTO	NE	206,642,000.00	58.91	33.50	87.00
MONTE VERDE IV	VENTO	NE	122,818,000.00	34.65	19.70	87.00
MONTE VERDE V	VENTO	NE	87,217,000.00	24.26	13.40	87.00

(Fonte: ANEEL, 2018)

O financiamento será calculado no contexto de *Project Finance*, tentando alavancar ao máximo o investimento em Capex do projeto e sendo paga no futuro com o fluxo de caixa gerado pelo empreendimento. Então, para que seja possível modelar é necessário simular quais seriam os fluxos de caixa futuros de Monte Verde.

O investimento inicial a ser desembolsado para o início do desenvolvimento do projeto é, a partir da estimativa da ANEEL, R\$882.9 milhões, a ser usado ao decorrer dos 4 primeiros anos do projeto que correspondem ao período de construção, onde a receita do empreendimento é zero.

A receita do projeto é a parte mais direta de se obter, uma vez que o contrato de PPA fixa a quantidade de energia a ser vendida pelo projeto e o preço, que será atualizado anualmente pelo IPCA. Nos contratos deste tipo, caso o produtor não seja capaz de gerar a energia requisitada pelo contrato em um dado período, ele deve comprar esta energia no mercado livre e vendê-la no preço do seu contrato de PPA. Para o dimensionamento da dívida, segundo o indicado pela agência de rating Fitch Ratings em sua metodologia de análise de risco de dívidas em projeto de geração de energia renovável, devemos considerar a produção de energia chamada de P90 ou garantia física. Este valor, para os empreendimentos Monte Verde, estão presentes na Tabela 4, uma vez que também é o valor considerado no contrato de compra de energia contratado. O P90 é, considerando que a curva de produção de um empreendimento de geração não é o total de capacidade instalada de geração a todo o momento, a quantidade de energia que deve ser produzida pelo projeto com 90% de probabilidade. O valor indicado neste caso foi calculado pela própria ANEEL. Portanto, a receita dos projetos seria como indicado na tabela a seguir:

Tabela 4 - Progressão de preços e receita de Monte Verde

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
IPCA	3.82	3.95	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75
Monte Verde I								
Preço (R\$/MWh)	87	90	94	97	101	105	109	113
Receita (R\$)	-	-	-	-	-	37,325,020	38,724,708	40,176,884
Monte Verde II								
Preço (R\$/MWh)	87	90	94	97	101	105	109	113
Receita (R\$)	-	-	-	-	-	36,509,667	37,878,780	39,299,234
Monte Verde III								
Preço (R\$/MWh)	87	90	94	97	101	105	109	113
Receita (R\$)	-	-	-	-	-	30,349,227	31,487,323	32,668,098
Monte Verde IV								
Preço (R\$/MWh)	87	90	94	97	101	105	109	113
Receita (R\$)	-	-	-	-	-	17,847,157	18,516,426	19,210,792
Monte Verde V								
Preço (R\$/MWh)	87	90	94	97	101	105	109	113
Receita (R\$)	-	-	-	-	-	12,139,691	12,594,929	13,067,239

(Fonte: Elaborado pelo autor, 2019)

A estimativa do IPCA foi obtida a partir das previsões de mercado apresentadas mensalmente pelo relatório Focus do Banco Central (neste caso, o relatório publicado 20 de junho).

O próximo passo é estimar os custos do projeto, tanto operacionais como despesas administrativas e gerais. Para isso é possível se basear em projetos eólicos similares já operacionais. Portanto, foi selecionado o empreendimento Santa Vitória do Palmar, da Companhia Eletrosul. Este empreendimento foi obtido no Leilão A-3 de 2011, com início de construção em outubro de 2011 e início do contrato de comercialização de energia em março de 2014. Dos projetos que formam o parque eólico em questão, podemos considerar apenas a operação plena de toda a potência instalada no início de 2015, segundo os relatórios financeiros da companhia. O parque eólico se localiza em Santa Catarina, no sul do Brasil. Será possível usar tal empreendimento como base comparativa para estimativas de custos e, a partir de relatórios de eficiência presente nos demonstrativos financeiros e da Santa Vitória do Palmar, ajustar tais estimativas para o Parque de Monte Verde. Na Tabela 5 se apresenta o Demonstrativo de Resultado do Exercício Consolidado Simplificado de Santa Vitória do Palmar, já incluindo todos os empreendimentos dentro da Santa Vitória do Palmar S.A. (Eólicas

Geribatu I a X, e Eólicas Chúi I a VII, totalizando 402MW de capacidade instalada para 35 anos de contrato).

Tabela 5 - Demonstrativo de Resultado do Exercício de Santa Vitória do Palmar S.A.

Demonstrativo de Resultado do Exercício (Milhares de Reais)	Operação			
	2015	2016	2017	2018
Receita Líquida	94,618	101,857	215,767	286,948
(-) Custo de Operação	94,806	73,659	86,303	113,505
(+) Depreciação	46,100	49,846	49,749	85,608
(=) Lucro Bruto	45,912	78,044	179,213	259,051
	49%	77%	83%	90%
(-)Despesas Gerais e Administrativas	3,305	1,952	1,967	4,440
Impairment	-134,277	117,594	16,684	42,634
Receitas Financeiras	2,061	4,216	5,156	9,553
(-)Despesas Financeiras	88,409	68,349	72,922	115,364
Outras receitas/(despesas) operacionais	-19	-63	-33	682
(-) Depreciação	46,100	49,846	49,749	85,608
(=)EBT	-224,137	79,644	76,382	106,508
	-237%	78%	35%	37%
			0	
(-) Imposto de Renda e contribuição Social	3,499	4,139	7,762	13,664
	-2%	5%	10%	13%
(=) Lucro líquido do exercício	-227,636	75,505	68,620	92,844

(Fonte: Santa Vitória do Palmar, 2018)

A partir desta DRE podemos aplicar aos projetos Monte Verde as estimativas de:

- Custo de Operação que varia por 4 anos a partir da data de início de operação, de 23% da Receita líquida do projeto até 10%, valor que se perpetua até o fim do contrato. Isso se deve, dentre vários possíveis motivos, principalmente ao período de rampagem do projeto, no qual testes nas turbinas e nas operações como um todo são feitos para se encontrar o ponto ótimo de operação e garantir o bom funcionamento dos geradores.
- Despesas Gerais e Administrativas representam 2% da Receita líquida.
- Receitas e Despesas financeiras serão valores resultantes do modelo de dívida que será desenvolvido.
- Em relação ao pagamento de tributos, será pago sobre a receita bruta uma alíquota de 1.65% de PIS (Programas de Integração Social) e 7.6% de COFINS (Contribuição para Financiamento de Seguridade Social). Sobre o Lucro antes de Impostos (“EBT” ou “Earnings before Taxes” em inglês), será adotado o regime de Lucro Real para o cálculo da alíquota de Imposto de Renda (“IR”) e

Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (“CSLL”), uma vez que a receita bruta consolidada do empreendimento é maior do que 57 milhões de Reais por ano, o que impede o uso do regime de Lucro Presumido. Portanto, a alíquota de IR usada é 25%, e a de CSLL é 9% (Totalizando 34% de impostos sobre o Lucro antes de Impostos no demonstrativo de Monte Verde).

- O valor total de investimento em ativos imóveis (Capex) de Monte Verde foi baseado na projeção da ANEEL, conforme mostrado na Tabela 3, e a sua distribuição pelos anos seguiu a proporção de investimento dos investimentos em Capex de Santa Vitória do Palmar, conforme mostrado na Tabela 6 abaixo.

Tabela 6 - Histórico de Investimento em Capex de Santa Vitória do Palmar

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
CAPEX	97,028	515,528	351,935	83,288	0	0	0
Proporção para o Total	9%	49%	34%	8%	0%	0%	0%
Total	1,047,779						

(Fonte: Santa Vitória do Palmar, 2018)

- A depreciação do total de investimento de ativos imóveis de Monte Verde será amortizada constantemente durante os 20 anos de operação da concessão.

Seguindo as premissas adotadas e as receitas previsíveis pelo acordo de geração de energia dos empreendimentos Monte Verde, foi possível construir as seguintes projeções, apresentadas na Tabela 7, para o período de 24 anos do contrato, sendo o período de 2020 até 2023 o período de construção e, a partir de 2024, o período operacional:

Tabela 7 - Projeções do projeto Monte Verde

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
IPCA	3.95%	3.75%	3.75%	3.75%	3.75%	3.75%	3.75%	3.75%
Receita Bruta	0.00	0.00	0.00	0.00	134,170.76	139,202.17	144,422.25	149,838.08
PIS/COFINS	0.00	0.00	0.00	0.00	12,410.80	12,876.20	13,359.06	13,860.02
Receita Líquida	0.00	0.00	0.00	0.00	121,759.97	126,325.97	131,063.19	135,978.06
Custo de Operação	0.00	0.00	0.00	0.00	24,351.99	21,475.41	19,659.48	13,597.81
Despesas Gerais e Administrativas	0.00	0.00	0.00	0.00	2,435.20	2,526.52	2,621.26	2,719.56

(Fonte: Elaborado pelo autor, 2019)

A Tabela 7 mostra o início do período projetado para o projeto, que se estende até 2044, o ano de fim do PPA. A partir destas projeções resta basear em emissões reais do mercado quais serão as dívidas a serem aplicadas no modelo e comparar seus resultados; como será feito na sequência.

3.2 Modelo Financeiro

A avaliação financeira do impacto dos diferentes tipos de dívida estudados sobre o projeto será realizada a partir de 2 importantes métricas de engenharia financeira: o Nível de Alavancagem do projeto, que representa a quantidade de capital necessário para a operação do projeto que será proveniente da dívida (em contraparte, quanto seria necessário do capital social do patrocinador do empreendimento) e a Taxa Interna de Retorno do projeto.

Para que seja possível a realização destas análises, é necessário o desenvolvimento de um modelo financeiro para simular os fluxos de caixa futuros do projeto, altamente interativo com o perfil de dívida selecionado para que os cenários sejam dinâmicos e precisos. Tal simulação é feita a partir de projeções prováveis sobre o desempenho financeiro futuro do projeto, executados a partir da construção de demonstrativos financeiros como o Demonstrativo de Resultado do Exercício (“DRE”) e Demonstrativo de Fluxo de Caixa (“DFC”) por toda a vida do contrato recebido pelo acionista da empresa no leilão da ANEEL. Assim, em conjunto com a utilização de algumas premissas (que nos ajudam a manter o foco da análise no impacto da dívida, e não apenas do desempenho financeiro do projeto no modelo), foi possível construir uma simulação das movimentações operacionais e financeiras do projeto, como as necessidades de capital e o fluxo de retorno aos acionistas.

O DRE e DFC Do projeto foram construídos a partir das projeções apresentadas anteriormente, e agora resta aplicar o mecanismo de dimensionamento de dívida para entendermos o impacto do financiamento na saúde financeira do projeto.

3.2.1 Mecanismo de dimensionamento de dívida

O objetivo desta seção é descrever como a dívida sugerida para o financiamento do projeto é quantificada a partir do fluxo de caixa operacional do empreendimento Monte Verde.

O primeiro passo é definir o sistema de amortização a ser utilizado. Pode-se escolher entre o Sistema de Amortização constante (SAC), Sistema Price (no qual o valor das parcelas é constante) e um sistema de amortização customizado para o fluxo específico. Os sistemas SAC e Price fixam parte ou todo o serviço da dívida por todo o período, e para se cumprir o requisito do *covenant* do ICSD, o dimensionamento da dívida será limitado pela capacidade de pagamento do pior período em termos de geração de caixa do projeto e uma alavancagem máxima baixa e pouco eficiente no contexto de *Project Finance*, ainda que muitas vezes projetos possuem receitas sazonais ou períodos de crescimento na operação. A partir desta lógica, será utilizado na nossa análise, de forma a alavancar o máximo possível os projetos (poupando investimento de patrimônio próprio dos patrocinadores e aumentando seus retornos) e uniformizar a análise do fluxo de caixa entre diferentes tipos de dívida, um sistema de amortização customizado, a partir do qual o serviço da dívida total será calculado a partir do ICSD do fluxo de caixa disponível para o serviço da dívida para cada período individual.

O sistema de amortização customizado tem como base o ICSD. A partir do CFADS de cada período projetado e o ICSD pré-estabelecido para o período todo em que a dívida estiver vigente, o serviço da dívida de tal período será definido. A partir do valor disponível para pagar o serviço da dívida, é descontado o valor dos juros (calculado a partir da taxa de juros sobre o saldo devedor) e o resto é programado como pagamento de amortização. Segundo a metodologia de *rating* de crédito da agência Fitch publicado em 2018, um projeto solar deve seguir as seguintes métricas para ser elegível aos *ratings* indicados na Tabela 8:

Tabela 8 - Relação entre *rating* da emissão e DSCR mínimo

Rating	A-	BBB-	BB-	B-
Venda Contratada	1.5x	1.3x	1.15x	1x
Venda Não Contratada	1.7x ou Maior			

Fonte (Fitch, 2018)

Em 2019, o *rating* das emissões do Tesouro Nacional Brasileiro são BB- pela Fitch. Portanto, todas as companhias nacionais que dependem fortemente da infraestrutura conjuntural do país para operar e gerar seus fluxos de caixa, como é o caso das distribuidoras de energia elétrica, tem como teto de *rating* próprio o BB-, que representa o risco de crédito do Brasil para o longo prazo. Assim, é possível concluir que, como as contrapartes da receita do

empreendimento Monte Verde são diversas distribuidoras de energia, devemos também aplicar o *rating* máximo delas como teto para o *rating* de crédito do empreendimento analisado. A partir desta análise, usaremos como DSCR mínimo para o dimensionamento da dívida 1.15x, variando até 1.30x por causa dos riscos individuais do projeto a ser analisado. Como prática de mercado, considerar o teto de 1.30x é palpável, uma vez que os projetos de geração com contrato de compra assinado são considerados muito seguros graças à previsibilidade da sua receita no longo prazo. Além disso, com contratos de fornecimento, de O&M e de EPC contratados com contrapartes experientes, o que é comum no mercado, o projeto tem baixa margem de erro em suas projeções.

Tais pagamentos podem se estender pelo período que houver caixa disponível, ou seja, no caso analisado, até 2044, a data de fim do contrato de PPA do projeto Monte Verde, que é o gerador de receita operacional. Porém, o limitante para o prazo do financiamento, visto que intenção é a emissão no mercado de capitais, é o apetite recente dos investidores para financiamentos deste tipo. Outro fator importante determinado pelos investidores alvo da distribuição é a taxa de juros do financiamento, uma vez que o prazo e o retorno sobre o capital investido são as principais características usadas para análise de risco e retorno dos investidores.

Para garantir que o mecanismo de dimensionamento de dívida seja estabeleça um fluxo confiável a ponto de gerar interesse dos investidores, foi adotado um mecanismo comum em dívidas de *Project Finance* de depósito de fundos em conta reserva. O emissor desta forma deposita inicialmente parte do caixa em uma conta sobre a qual não tem controle, quantia que, no caso a ser analisado, representa o quanto deve ser pago de serviço da dívida no próximo ano, de forma a garantir que, em momentos de estresse financeiro, o projeto tenha capacidade de pagar as próximas parcelas e mais tempo para se recuperar de situações financeira insuficientes.

3.2.2 Descrição dos cenários analisados

O objetivo desta seção é, inicialmente, analisar o histórico de debentures emitidas por SPEs de projetos eólicos para termos como referência quais os níveis de suas taxas de juros, prazo e *duration*. A partir destas informações, estabelecer as premissas para as dívidas a serem aplicadas à simulação financeira do empreendimento Monte Verde.

Na Tabela 9 estão as emissões de debêntures incentivadas por SPEs de projetos de geração eólica dos últimos 4 anos (desde 2015), que serão usadas como base para as premissas adotadas para os cenários a serem analisados e comparados.

Tabela 9 - Emissões de Debentures Incentivadas por SPEs de geração de energia eólica

Titular	Emissão	Prazo	Duration	Volume (Milhões de Reais)	Remuneração	Spread em relação à NTN-B
Cutia Empreendimentos Eólicos S.A.	Apr-19	13	6.0	360.0	IPCA + 5.88%	1.55%
Eólica Bons Ventos da Serra 2 S.A.	Mar-19	14	6.4	56.5	IPCA + 6.5%	2.44%
Centrais Eólicas Assurua I S.A.	Jun-18	13	6.6	35.0	IPCA + 7.81%	1.90%
Centrais Elétricas Eólicas Assurua III SPE S.A.	May-18	12	6.1	158.0	IPCA + 6.66%	1.90%
Enel Green Power Maniçoba Eólica	Dec-17	11	5.2	10.8	IPCA + 7.62%	2.60%
Enel Green Power Maniçoba Eólica	Dec-17	12	5.3	11.3	IPCA + 7.62%	2.60%
Eólica Serra das Vacas II S.A.	Dec-17	14	6.8	48.0	IPCA + 7.31%	2.20%
Ventos de Santo Estevão Holding S.A.	Nov-17	15	7.6	160.0	IPCA + 6.98%	2.00%
Ventos de São Vicente Energia Renovável S.A.	Jul-17	7	5.6	100.0	IPCA + 5.47%	-0.20%
Ventos de São Jorge Holding S.A.	May-17	11	6.8	45.0	IPCA + 9.00%	2.70%
Ventos de São Clemente Holding S.A.	Apr-17	14	6.4	180.0	IPCA + 8.00%	2.56%
Eólica Serra das Vacas S.A.	Dec-16	12	5.3	23.0	IPCA + 8.37%	2.30%
Eólica Serra das Vacas S.A.	Dec-16	14	7.7	45.0	IPCA + 8.58%	2.50%
Centrais Eólicas Catetité S.A.	Dec-15	13	6.2	33.5	IPCA + 9.31%	1.80%
Ventos de São Tito Holding S.A.	Dec-15	13	5.7	111.0	IPCA + 9.24%	1.70%
Ventos de São Tomé Holding S.A.	Aug-15	12	6.3	89.0	IPCA + 8.86%	1.70%
Geradora Eólica Bons Ventos da Serra I S.A.	Jul-15	12	7.4	10.3	IPCA + 9.43%	3.00%

Fonte: (Elaborado pelo autor, 2019)

A partir das informações disponíveis, podemos assumir como premissas para o nosso cenário base a média de prazo e do *spread* em relação ao título do tesouro, e os níveis máximos e mínimos identificados como extremos para estresse dos cenários a serem comparados. Para financiamentos de projetos de longo prazo, é comum o uso como *benchmark* a NTN-B, indexada ao IPCA. Isso pois, ao aplicar uma taxa de juros flutuante, muito melhor que uma taxa

fixa em um cenário econômico considerado volátil como o brasileiro, a taxa de juros real do país, medido pela NTN-B, é preferível à taxa nominal, uma vez que o uso da segunda necessitaria de uma estimativa palpável da inflação, o que é muito difícil de se prever. O uso da taxa real mitiga o risco de tal projeção por desconsiderar o nível da inflação para calcular os juros e retornos.

Tabela 10 - Resumo de prazo, *duration* e *spread* das emissões recentes

	Prazo	Duration	Spread em relação ao Tesouro
Média	12	6.3	2.07%
Mínimo	7	5.2	-0.20%
Máximo	15	7.7	3.00%

Fonte: (Elaborado pelo autor, 2019)

O objetivo da análise é medir o impacto da utilização de debêntures incentivadas como forma de capitalização para o projeto. Portanto, devem ser comparados os cenários financiados com emissões incentivadas e sem incentivo. Para padronizar, serão analisados estes cenários com emissões de mesmo prazo e mesmo retorno para o investidor. Para isso, o prazo entre as emissões deve ser inalterado, porém a taxa de juros será. Isso porque, em debêntures incentivadas, o investidor interessado tem isenção do imposto de renda, o que gera maior retorno para ele em comparação a uma emissão comum, sem incentivo. Como a precificação do papel é feito por meio do processo de *bookbuilding*, onde os investidores dão lances pelo título negociado, e a oferta de debêntures incentivadas ainda é pequena e muito competitiva, na maioria das ocorrências o benefício fiscal é integralmente repassado como menor pagamento de juros para o emissor. Portanto, a taxa de juros das emissões sem incentivo será quantificada de forma a refletir o mesmo retorno apesar dos 15% de alíquota de imposto de renda retido na fonte sobre o pagamento dos juros.

Tabela 11 - Cálculo das taxas de juros em relação à duration

Incentivada	5.2 anos	6.3 anos	7.7 anos
Benchmark (NTN-B)	2.26%	2.41%	2.55%
Spread	2.07%	2.07%	2.07%
Cupom (IPCA +)	4.33%	4.48%	4.62%

Sem incentivo	5.2 anos	6.3 anos	7.7 anos
Cupom (IPCA +)	5.09%	5.27%	5.44%
Spread	2.83%	2.86%	2.89%

Fonte (Elaborado pelo autor, 2019)

Seguindo a lógica apresentada anteriormente, os cenários a serem analisados serão:

- Cenário A: Debênture sem incentivo, indexada a IPCA:
 - ICSD: [1.15x a 1.30x], com cenário base de 1.20x
 - Prazo: 7 a 15 anos, com cenário base de 12 anos
 - Cupom: IPCA + [5.09% - 5.44%], ajustado pelo modelo iterativamente a partir da *duration* da dívida. Será mantido o *Spread* médio de 2.86% em relação à curva da NTN-B.

- Cenário B: Debênture incentivada, indexada a IPCA:
 - ICSD: [1.15x a 1.30x], com cenário base de 1.20x
 - Prazo: 7 a 15 anos, com cenário base de 12 anos
 - Cupom: IPCA + [4.33% - 4.62%], ajustado pelo modelo iterativamente a partir da *duration* da dívida. Será mantido o *Spread* médio de 2.07% em relação à curva da NTN-B.

Depois da análise inicial com base nos cenários base, serão analisados outros cenários sensibilizando o prazo total da dívida em 7 e 15 anos, o intervalo mínimo e máximo apresentado por dívida de complexos de geração de energia eólica com debêntures incentivadas, e mostrando qual seria a alavancagem máxima em cada um dos casos. Além disso, será também sensibilizado o índice de cobertura da dívida. Esta análise de sensibilidade é relevante pois, os cenários iniciais a serem comparados usam como base debêntures incentivadas emitidas nos últimos 4 anos, quase todos os casos em conjunto com dívidas do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), levando os projetos à alavancagem perto da máxima

suportada pelo fluxo de caixa. É pretendido, fixando o prazo máximo de 15 anos, calcular a alavancagem máxima dos projetos com os instrumentos analisados, situação de relevância contemporânea pela gradual saída do BNDES do mercado, aumento a importância e dependência do projeto das emissões no mercado de capitais local. Enquanto isso, ao fixar o cenário em 7 anos, é apresentada uma dívida que ainda deixa espaço no fluxo de caixa para outras forma de financiamento que podem ser mais baratas, como as oferecidas por banco de fomento e desenvolvimento como o BNDES, IDB (*Inter-american Development Bank*) e IFC (*International Finance Corporation*).

Os principais pontos a serem comparados com esta análise são o nível de alavancagem do projeto, a *duration* da dívida, o retorno do projeto e o retorno ao capital investido pelo patrocinador do projeto a ser construído.

4 Resultados

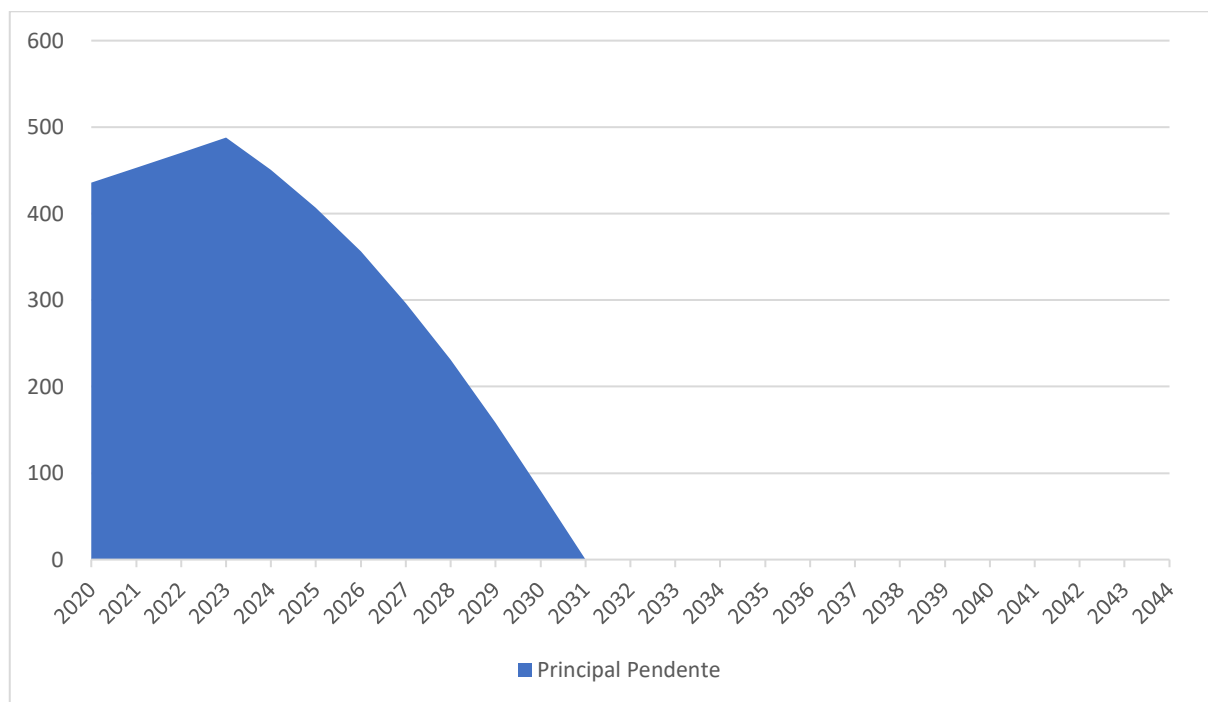
O objetivo deste capítulo é, inicialmente, comparar os resultados obtidos através do modelo de dimensionamento de dívida entre os cenários propostos, realizar uma análise de sensibilidade em algumas premissas propostas, medindo o impacto das mesmas no cenário e, por fim, fazer uma análise qualitativa dos atuais problemas do uso de debêntures incentivadas.

4.1.1 Cenário base, debêntures sem incentivo

A partir das premissas pré-estabelecidas para o cenário base para debêntures sem incentivo (ICSD de 1.20x, 12 anos, *spread* em relação a curva de juros da NTN-B de 2.86%), foram obtidos os resultados a seguir:

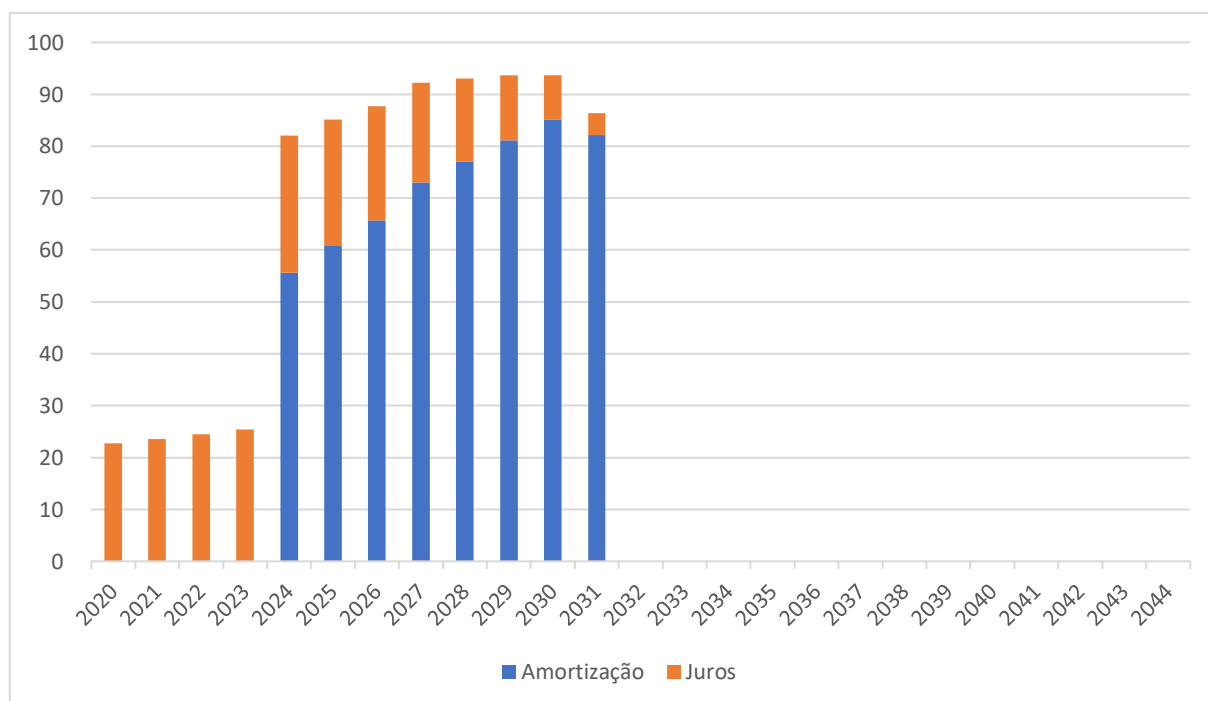
- R\$ 420 milhões de dívida
- Alavancagem de 40.5% do capital investido no projeto
- *Duration* de 7.4 anos
- Cupom IPCA + 5.41%
- Retorno do capital próprio investido no projeto pelo acionista de 8.43%
- Taxa interna de retorno do projeto de 9.03%, que deve servir como medida de controle, uma vez que este valor não deve se alterar significativamente com a mudança de financiamento do projeto.

Gráfico 15 - Perfil de amortização da dívida, cenário base de debêntures sem incentivo



Fonte: (Elaborado pelo autor, 2019)

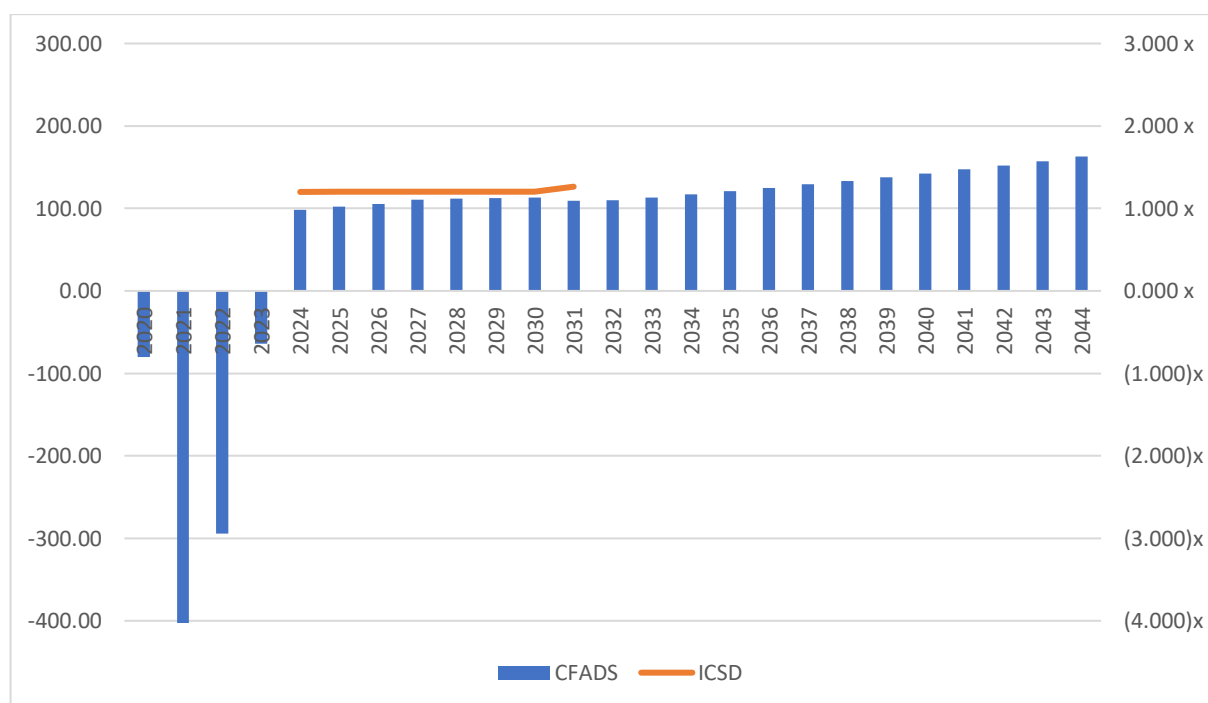
Gráfico 16 - Perfil do serviço da dívida, cenário base de debêntures sem incentivo



Fonte: (Elaborado pelo autor, 2019)

Nos Gráficos 15 e 16 é possível notar que durante o período de construção, antes de 2024, o projeto não tem capacidade de amortizar a dívida, respeitando apenas a obrigação de pagamentos de juros. Como não há fluxo de caixa disponível para serviço da dívida e o financiamento foi utilizado para pagar o investimento em Capex, capital próprio dos acionistas deve ser aportados para cumprir com a obrigação do pagamento de juros. É notável que, por a dívida ser indexada a IPCA, a atualização monetária pela inflação é adicionada diretamente no valor do principal a ser amortizado, enquanto os juros são, neste caso, apenas o valor de 5.41% ao ano. Por isso o valor de principal nos primeiros anos aumenta e, conseqüentemente, os juros sobre este valor também.

Gráfico 17 - Fluxo de caixa disponível para o serviço da dívida e ICSD, cenário base de debêntures sem incentivo

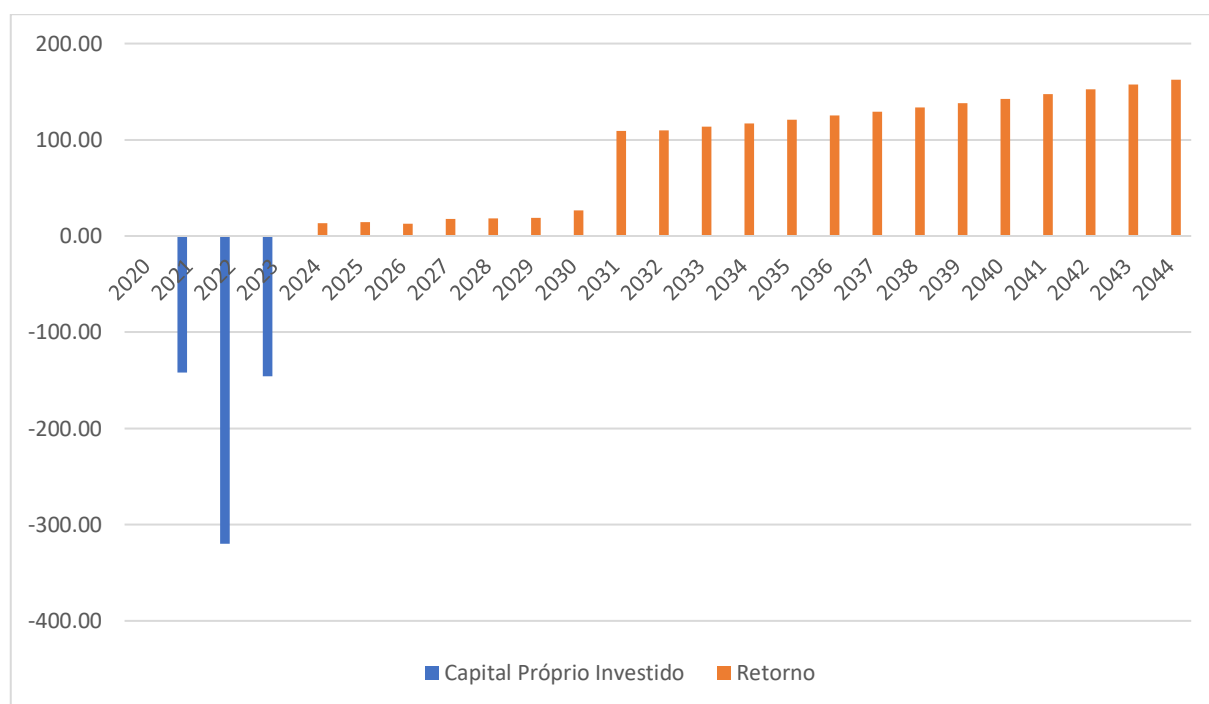


Fonte: (Elaborado pelo autor, 2019)

Em relação ao Índice de Cobertura para o Serviço da Dívida, no Gráfico 17 é notável que o seu valor mínimo de 1.20x foi cumprido nos períodos em que há capacidade de caixa do projeto para amortizar a dívida, a partir da entrada em operação. O financiamento captado é

muito importante para complementar o investimento de capital próprio nos anos de construção, onde o projeto tem grande necessidade de caixa para investimento nos ativos físicos.

Gráfico 18 - Fluxo de investimento e retorno do capital próprio, cenário base de debêntures sem incentivo



Fonte (Elaborado pelo autor, 2019)

O Gráfico 18 evidencia como é o fluxo de investimentos de capital próprio na estrutura e como é o retorno ao acionista ao longo do tempo. Nos anos de construção o projeto tem grande necessidade de capital para investimento em Capex. Portanto, o capital próprio investido é focado neste período em conjunto com a dívida, que supre a necessidade de investimentos em 2020 e o pagamento de juros. É notável que durante sua vigência a dívida absorve grande parte do que seria devolvido ao acionista como retorno, principalmente nesta estrutura onde a amortização é dimensionada de acordo com as projeções do fluxo de caixa.

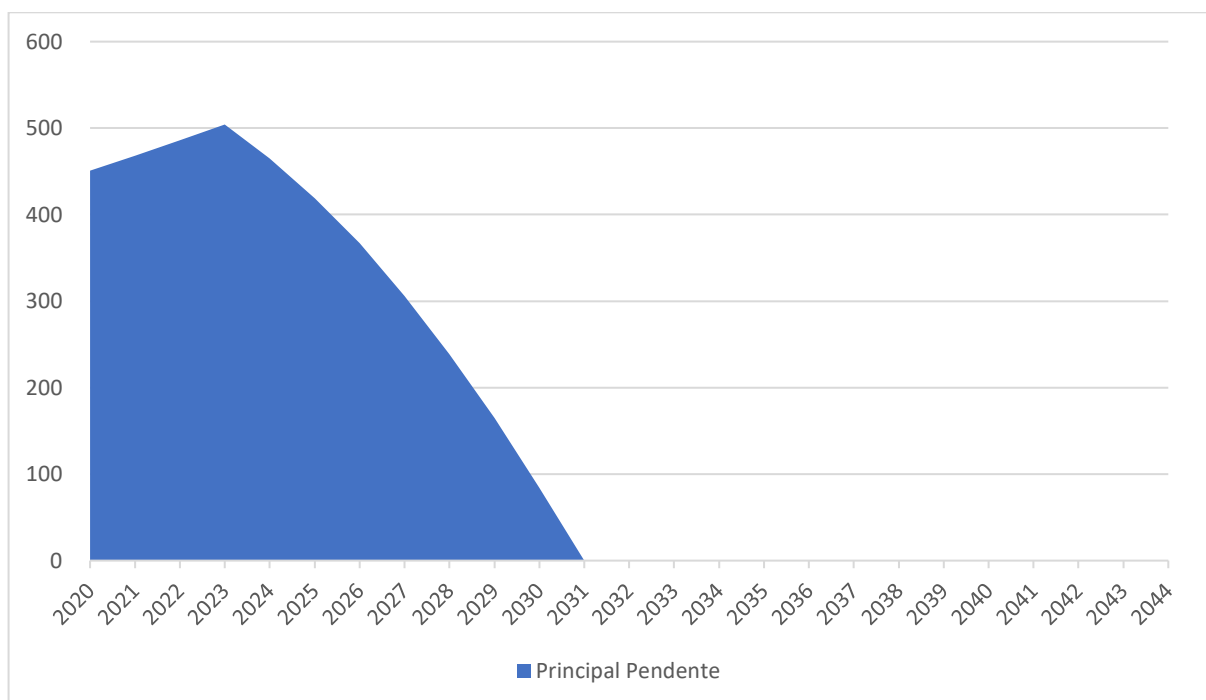
4.1.2 Cenário base, debêntures incentivadas

A partir das premissas pré-estabelecidas para o cenário base de debêntures incentivadas (ICSD de 1.20x, 12 anos, *spread* em relação a curva de juros da NTN-B de 2.07%), foram obtidos os seguintes resultados:

- R\$ 434 milhões de dívida
- Alavancagem de 42.4% do capital investido no projeto
- *Duration* de 7.6 anos
- Cupom IPCA + 4.62%
- Retorno do capital próprio investido no projeto pelo acionista de 8.74%
- Taxa interna de retorno do projeto de 9.03%, de acordo com a TIR apresentada no cenário comparável

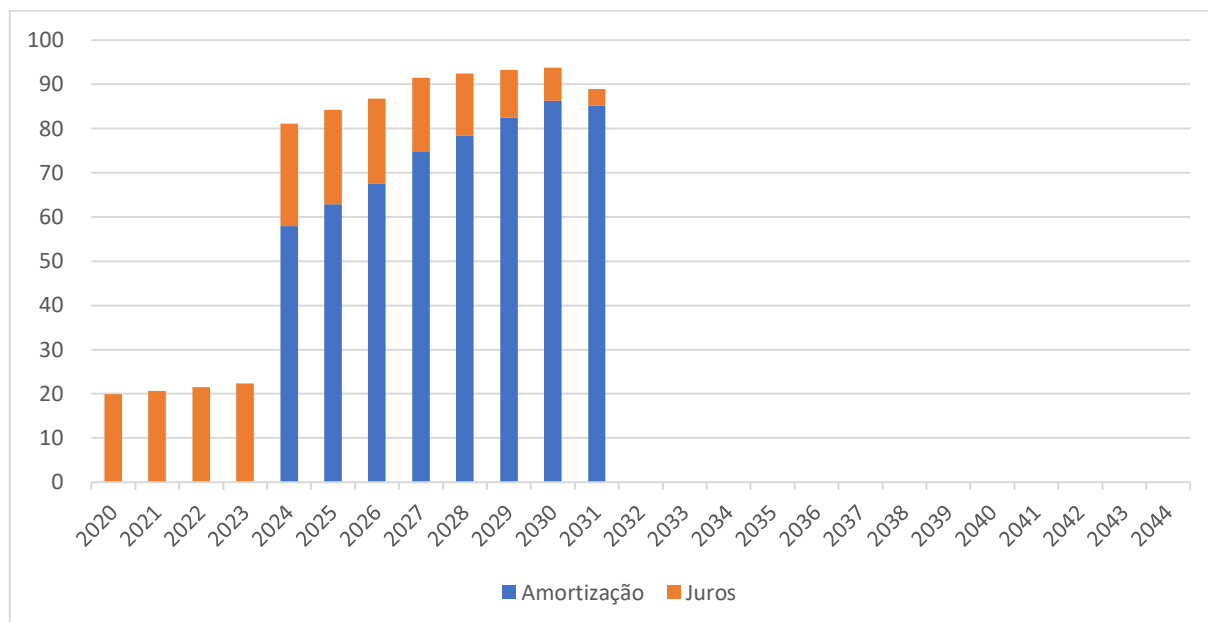
Tendo como base a contextualização e análise preliminar dos resultados do cenário base de debêntures sem incentivo, será realizado no próximo item a comparação entre os resultados dos dois cenários, utilizando os Gráficos 19, 20, 21 e 22 como base de comparação para as principais métricas.

Gráfico 19 - Perfil de amortização da dívida, cenário base de debêntures incentivadas



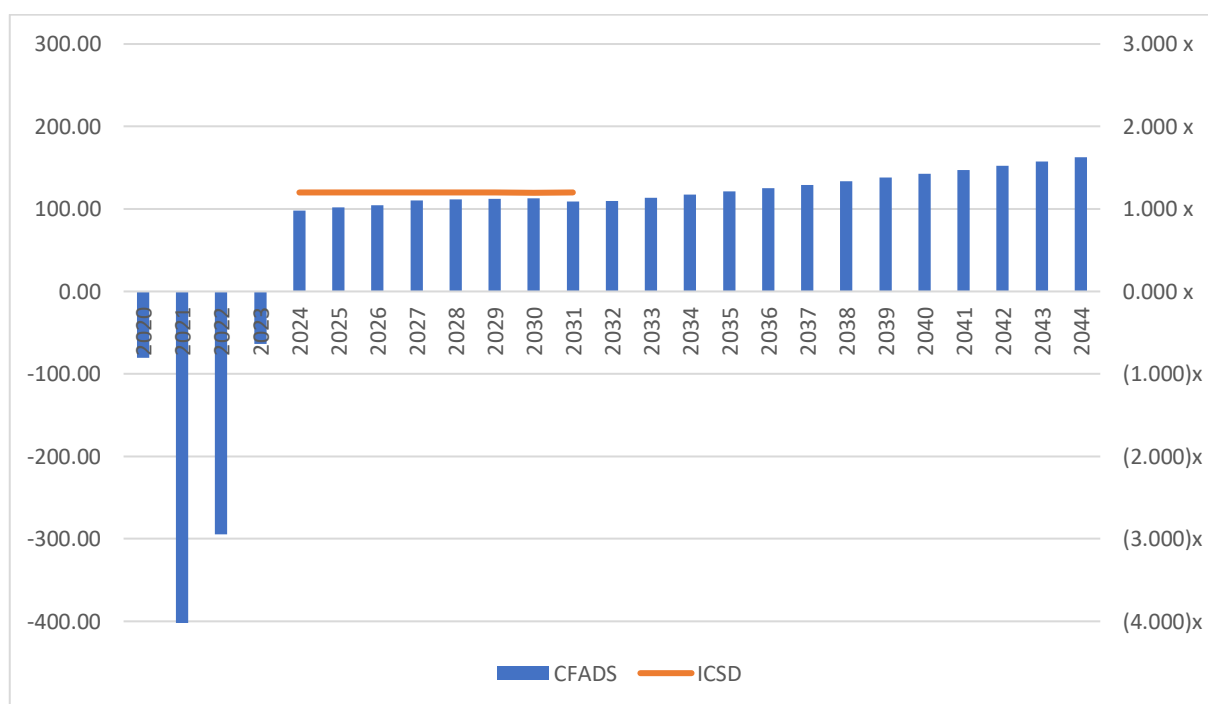
Fonte (Elaborado pelo autor, 2019)

Gráfico 20 - Perfil do serviço da dívida, cenário base de debêntures incentivadas



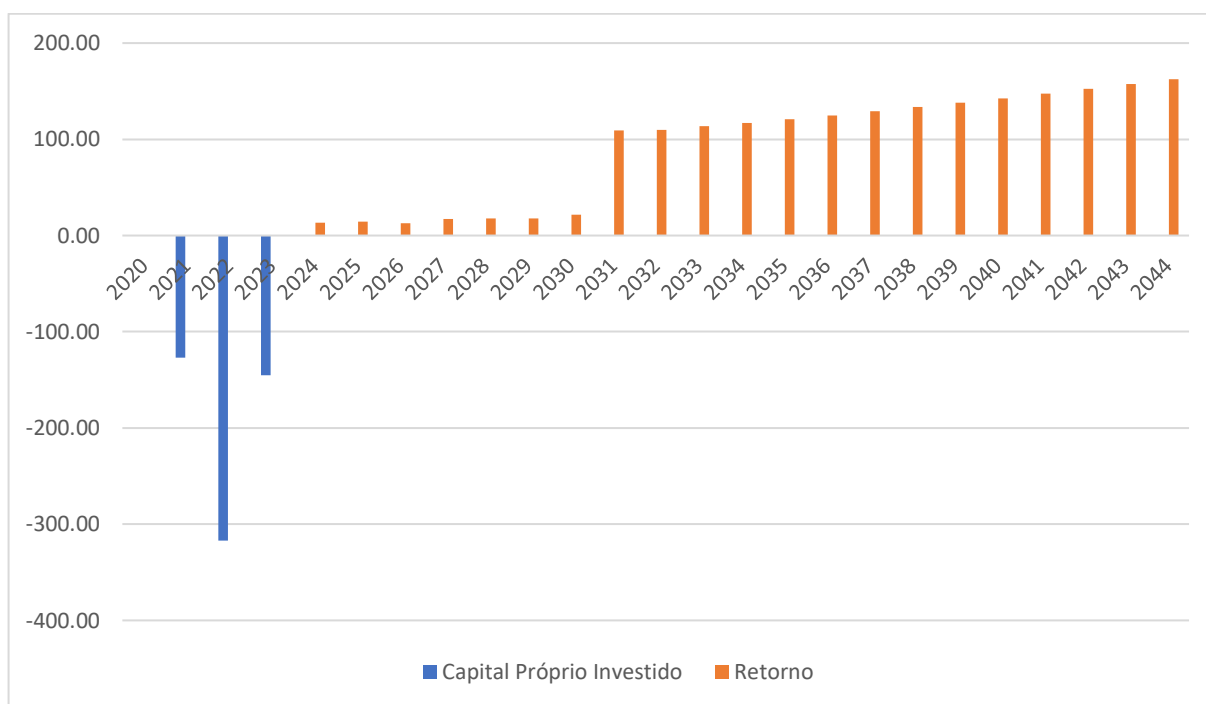
Fonte: (Elaborado pelo autor, 2019)

Gráfico 21 - Fluxo de caixa disponível para o serviço da dívida e ICSD, cenário base de debêntures incentivadas



Fonte: (Elaborado pelo autor, 2019)

Gráfico 22 - Fluxo de investimento de capital próprio e retorno ao acionista



Fonte: (Elaborado pelo autor, 2019)

4.1.3 Comparação dos resultados

A partir dos diferentes resultados obtidos a partir das premissas do cenário base, é possível observar o impacto da forma de financiamento a partir, entre outras, das métricas apresentadas no resumo da comparação mostrado na Tabela 12.

Tabela 12 - Comparação dos resultados dos cenários base

Parâmetro	Debêntures sem incentivo	Debêntures incentivadas	Comparação
ICSD	1.20x	1.20x	-
Prazo	12 anos	12 anos	-
Spread em relação à NTN-B	2.86%	2.07%	-
Montante (R\$ milhões)	420	434	14
Alavancagem	40.50%	42.40%	1.90%
Duration (anos)	7.4	7.6	0.2
Cupom	IPCA + 5.41%	IPCA + 4.62%	-
ROE	8.43%	8.74%	0.31%
TIR	9.03%	9.03%	-

Fonte: (Elaborado pelo autor, 2019)

Em relação à diferente tamanho da dívida e alavancagem, como é possível identificar nos Gráficos 16 e 20, no caso das debêntures sem incentivo maior parte do fluxo de caixa disponível para o serviço da dívida é alocado para o pagamento dos juros, devido ao maior cupom, consequentemente deixando menor valor para ser usado no pagamento da amortização. Portanto, a menor capacidade do fluxo de amortização em um prazo e ICDS pré-fixado indica menor capacidade de alavancagem em relação ao caso base das debêntures incentivadas, que apresentam capacidade de amortizar R\$ 14 milhões a mais, ou 1.90% do capital total investido no projeto.

A *duration*, é uma medida comparativa de risco e retorno de um investimento de renda fixa, indicando a variação do valor presente do título em relação à mudança da taxa de juros básica. As debêntures sem incentivo apresentam *duration* menor pois, com um cupom maior no papel, a taxa de desconto para trazer os fluxos de caixa dos pagamentos relacionados à dívida é maior, e consequentemente o valor presente destes fluxos é menor. Do ponto de vista de risco do título, a menor *duration* representa menor volatilidade em relação à variação da taxa de juros em títulos sem incentivo, tornando mais atrativo do ponto de vista do investidor.

Como a taxa interna de retorno do projeto não depende do método de financiamento, e se mantém constante entre os 2 casos comparados, o retorno sobre o capital próprio investido

pelos acionistas do projeto é maior no caso de maior alavancagem, com as debêntures incentivadas, uma vez que é obtido o mesmo retorno com menor investimento próprio.

Os cenários base comparados mostram que para os acionistas e patrocinadores do projeto é vantajoso o uso de debêntures incentivadas no financiamento, uma vez que a isenção de imposto para os investidores se traduzirá em juros mais baixos e, conseqüentemente, maior alavancagem e retornos ao capital próprio investido.

4.1.4 Análise de sensibilidade dos resultados

O objetivo desta seção é realizar uma análise de sensibilidade a partir da variação das premissas de dívida que utilizamos nos cenários base e, a partir disso, medir o impacto de cada uma das variáveis analisadas nas métricas de resultado das dívidas.

Inicialmente, são apresentados os diferentes resultados para a variação do prazo da dívida e o índice de cobertura mínimo adotado para o dimensionamento. As Tabelas 13 e 14 mostram cada uma das métricas resultantes da sensibilização dos parâmetros para as dívidas emitidas por meio de debêntures incentivadas e também por meio das debêntures regulares.

Tabela 13 - Sensibilização das métricas de resultado para debêntures incentivadas

Debêntures Incentivadas	7 Anos	12 Anos	15 Anos
1.15x	R\$ 170 milhões Alavancagem: 17.3% Duration: 5.5 ROE: 8.67%	R\$ 455 milhões Alavancagem: 44.2% Duration: 7.6 ROE: 8.73%	R\$ 600 milhões Alavancagem: 56.6% Duration: 8.7 ROE: 8.77%
1.20x	R\$ 163 milhões Alavancagem: 16.7% Duration: 5.5 ROE: 8.66%	R\$ 434 milhões Alavancagem: 42.4% Duration: 7.6 ROE: 8.74%	R\$ 570 milhões Alavancagem: 54.1% Duration: 8.7 ROE: 8.79%
1.30x	R\$ 145 milhões Alavancagem: 15% Duration: 5.5 ROE: 8.69%	R\$ 390 milhões Alavancagem: 38.6% Duration: 7.5 ROE: 8.74%	R\$ 515 milhões Alavancagem: 49.6% Duration: 8.7 ROE: 8.80%

Fonte: (Elaborado pelo autor, 2019)

Tabela 14 - Sensibilização das métricas de resultado para debêntures regulares

Debêntures Sem Incentivo	7 Anos	12 Anos	15 Anos
1.15x	R\$ 160 milhões Alavancagem: 16.2% Duration: 5.4 ROE: 8.60%	R\$ 440 milhões Alavancagem: 42.4% Duration: 7.4 ROE: 8.41%	R\$ 580 milhões Alavancagem: 53.8% Duration: 8.5 ROE: 8.19%
1.20x	R\$ 155 milhões Alavancagem: 15.8% Duration 5.4 ROE: 8.61%	R\$ 420 milhões Alavancagem: 40.5% Duration: 7.4 ROE: 8.43%	R\$ 550 milhões Alavancagem: 51.5% Duration: 8.4 ROE: 8.25%
1.30x	R\$ 145 milhões Alavancagem: 14.9% Duration: 5.4 ROE: 8.62%	R\$ 375 milhões Alavancagem: 36.7% Duration: 7.3 ROE: 8.47%	R\$ 500 milhões Alavancagem: 47.5% Duration: 8.4 ROE: 8.34%

Fonte: (Elaborado pelo autor, 2019)

Considerando a sensibilização dos resultados apresentados, é possível notar o crescimento do grau de alavancagem dos projetos com o aumento dos prazos ou com a redução do índice de cobertura, uma vez que ambas as premissas interferem diretamente no fluxo de caixa disponível para serviço da dívida. No caso do prazo total, o aumento no tempo aumenta o número de períodos sobre os quais a dívida terá direito ao fluxo de caixa do projeto. Em relação ao índice de cobertura, a redução deste aumenta a parcela do fluxo de caixa do projeto de cada período disponível para o serviço da dívida.

A *duration* variar com a mudança do prazo pode simplesmente ser explicado com uma das definições da métrica, como a média ponderada de prazo dos fluxos de caixa de pagamento da dívida. Portanto, fluxos de prazos maiores deslocarão a *duration* para valores maiores (representando maior volatilidade e risco).

A partir da variação do ROE entre os diferentes cenários, é possível realizar uma boa avaliação sobre o significado da dívida na estrutura de capital de um projeto. É notável que, no cenário de debêntures incentivadas, com cupom de IPCA + 4.62%, o ROE cresce com o aumento do prazo de exposição do projeto à dívida, enquanto no caso das debêntures sem incentivo, com preço IPCA + 5.41%, a métrica diminui. Essa diferença de movimentação pode ser explicada com base na TIR do projeto, de 9.03%.

É possível comparar o custo da dívida, ou cupom, com o retorno do projeto para entender se tal dívida acrescenta ou destrói valor no negócio. Com uma dívida barata, uma companhia consegue captar e reinvestir o capital de forma a gerar maiores retornos e pagar o devido ao credor, mantendo a diferença entre o retorno e o custo da dívida para si, como retorno ao acionista. Com uma dívida cara, a companhia reinveste o capital a uma taxa de retorno menor, pagando mais ao credor do que o que seu dinheiro rende no projeto. Estes dois casos ocorrem nos cenários em análise:

- No cenário com debêntures incentivadas, o custo da dívida é $\text{IPCA} + 4.62\%$, ou aproximadamente 8.37% com o IPCA estimado pelo banco central no curto prazo de 3.75% . Com a TIR do projeto em 9.03% , a SPE capta dinheiro por meio da dívida a um custo mais baixo do que o retorno do capital investido no projeto. Portanto, quanto maior a utilização desta fonte de capital barata no projeto, maior é o retorno para o acionista, representado pelo ROE.
- No cenário com debêntures regulares, o custo da dívida é $\text{IPCA} + 5.41\%$, ou aproximadamente 9.16% . O custo da dívida é maior do que a taxa de retorno do projeto, de 9.03% . Portanto, ao captar dinheiro mais caro do que ele rende investido, a companhia está destruindo valor, e, portanto, diminuindo o retorno do capital investido pelo seu acionista quanto maior o prazo, uma vez que estaria alongando este desconto negativo. Por isso o ROE é decrescente com o aumento do prazo.

A partir dos cenários de sensibilidade apresentados, resta comparar tais resultados entre os métodos de financiamento propostos. Inicialmente, como na Tabela 15, com foco na alavancagem:

Tabela 15 - Sensibilidade entre os métodos de financiamento

	7 Anos	12 Anos	15 Anos
1.15x	R\$ 10 milhões Alavancagem: 1.1% ROE: 0.07%	R\$ 15 milhões Alavancagem 1.8% ROE: 0.32%	R\$ 20 milhões Alavancagem: 2.8% ROE: 0.58%
1.20x	R\$ 8 milhões Alavancagem: 0.9% ROE: 0.05%	R\$ 14 milhões Alavancagem: 1.8% ROE: 0.31%	R\$ 20 milhões Alavancagem: 2.6% ROE: 0.54%
1.30x	R\$ 0.1 milhões Alavancagem: 0.1% ROE: 0.07%	R\$ 15 milhões Alavancagem 1.9% ROE: 0.27%	R\$ 15 milhões Alavancagem: 2.1% ROE: 0.46%

Fonte: (Elaborado pelo autor, 2019)

É possível identificar um crescimento na diferença de alavancagem proposta pelos 2 métodos de financiamento claro com o aumento do prazo da dívida. Isso porque, com comparativamente maiores pagamentos de juros em relação às debêntures incentivadas, o aumento do prazo propaga tal diferença entre os fluxos, e evidencia a maior alocação de fluxo de caixa disponível para o serviço da dívida para a amortização no caso das debêntures incentivadas.

Além disso, não é possível concluir qual o impacto do Índice de cobertura para o serviço da dívida entre os diferentes cenários concomitante com a variação do prazo, uma vez que a diferença de alavancagem se mantém quase constante entre os cenários de mesmo prazo e índices de cobertura diversos.

Como explicado anteriormente sobre a variação do ROE, a companhia ao aumentar o prazo de pagamento da dívida, está se tornando mais suscetível à criação ou destruição de valor causado pela relação entre o custo da sua dívida e TIR do projeto. Os dois cenários adotam diferentes lados desta análise. Por isso, com o aumento do prazo, a diferença entre os ROEs aumenta (cenário incentivado aumenta enquanto regular diminui).

4.2 Problemas qualitativos da utilização das debêntures incentivadas no mercado atual

Como demonstrado anteriormente na comparação de resultado dos diferentes cenários, a utilização de debêntures incentivadas no contexto de retorno e custo de capital de um projeto de infraestrutura é vantajoso aos acionistas da companhia responsável pelo empreendimento, uma vez que o incentivo aos investidores é repassado à dívida por meio de menores juros a serem pagos pelo fluxo de caixa.

Apesar destas vantagens, o instrumento apresenta diversos problemas qualitativos para diferentes atores relacionados à sua emissão. O objetivo deste subitem é apresentá-los ao leitor de forma a oferecer um panorama sobre a ferramenta também do lado negativo de seu uso hoje em dia, pontos que devem ser considerados pelo Governo Federal na continuação do desenvolvimento das debêntures incentivadas para torna-las cada vez mais proveitosa e capaz de atingir os objetivos para os quais é proposta.

Uma parte dos problemas apresentados pelas debêntures incentivadas se dá graças ao foco do incentivo para investidores individuais, pessoa física. Primeiramente, este tipo de investidor é menos sofisticado, e não necessariamente entende os riscos associados ao título que está comprando. No caso das debêntures incentivadas, a maioria dos investidores pessoa física não têm conhecimento sobre os projetos de infraestrutura em que estão investindo, sobre seus riscos, estruturas de pagamento e de garantia, e olham apenas ao retorno prometido pelo papel. Em um caso extremo de falência do projeto e execução da garantia física, o projeto cairia nas mãos de diversos indivíduos, sem organização ou capacidade de tirar algum proveito do valor do ativo. No fim, o ativo provavelmente seria comprado por uma companhia do setor por um preço significativamente abaixo do valor justo.

O baixo conhecimento sobre o setor e a baixa liquidez do mercado secundário podem mascarar o preço correto dos títulos. Como exemplo, podemos ver o caso da debênture emitida para o financiamento da Usina Hidrelétrica Santo Antônio (subsidiária 39% da Furnas, estatal federal; 10% da Cemig, estatal estadual; 20% da FIP Amazônia 12.4% da Andrade Gutierrez e 18.6% da Odebrecht; nenhum dos acionistas se apresentava em situação favorável a auxiliar a companhia com investimentos diretos), que se encontrava no fim de 2018 próxima da falência, renegociando custos com a Justiça relacionados ao setor elétrico nacional, especificamente relacionados a pagamentos devidos ao sistema de transmissão, e, apesar da alta visibilidade destes problemas, teve o preço de seu papel pouco impactado no mercado secundário.

Outro problema relacionado ao enfoque do instrumento em investidores individuais pode ser exemplificado com um caso ocorrido com as debêntures da Rodovia do Tietê em setembro de 2019. No processo de tomada de decisão relacionadas à dívida, principalmente em casos de renegociação ou aceleração de pagamento, o emissor da debênture é obrigado a levar a pauta para a Assembleia de Debenturistas para ser votada entre as partes interessadas. No caso citado, o emissor buscava uma renegociação da dívida com os debenturistas graças à baixa performance do ativo e a incapacidade de arcar com o serviço da dívida no formato pretendido. Após prévias negociações e a incapacidade do emissor de cumprir com os pagamentos devidos, a Assembleia foi convocada para discutir a antecipação do vencimento das debêntures e execução de garantias, porém, o grupo de investidores individuais, muito pulverizado e pouco organizado, não cumpriu quórum mínimo para tomar a decisão, inviabilizando a decisão e mantendo a empresa inadimplente no pagamento de suas obrigações, além dos investidores sem seus direitos.

Deparado com o crescimento de volume de emissões de debêntures incentivadas, o seu sucesso no financiamento de projetos considerados importantes pela sociedade, e os problemas ocorridos dado a segmentação do grupo de investidores que tem acesso aos seus benefícios, o Governo Federal tem engajado em discussões sobre como melhorar o instrumento e, em alguns casos, expandir o incentivo de isenção de imposto de renda para investidores profissionais, que tornariam o mercado secundário dos papéis, mais líquidos, organizados e aumentariam a demanda.

O primeiro argumento contra este incentivo é a renúncia fiscal causada, ou seja, a diminuição significativa de tributação que o governo receberia por causa disso, uma vez que os projetos de infraestrutura exigem uma grande quantidade de investimento e, incentivar investidores profissionais, com grande disponibilidade de caixa, a investir neste tipo de projeto, pode danificar as contas públicas. Esta crítica pode ser mitigada pelo fato de que muitos destes investimentos, sobre os quais o governo estaria perdendo a receita de impostos, não seriam feitos sem o incentivo. Além disso, diversos exemplos nos mostram que o investimento em infraestrutura causa desenvolvimento das regiões instaladas e, assim, maior oportunidade de receitas tributárias no futuro.

O segundo argumento contra este incentivo diz respeito a um grande tipo de investidor profissional, dominante no mercado financeiro atualmente no país, que são os Fundos de Previdência. Estes fundos, para se interessarem por investimentos em debêntures incentivadas,

necessitam de algum outro incentivo além da isenção de imposto de renda, uma vez que já possui esta isenção nos outros produtos que opera.

Portanto, é notável que as debêntures incentivadas tem um impacto positivo quase unilateral: os acionistas e patrocinadores dos projetos se aproveitam dos baixos custos, uma vez que os investidores repassam estes custos a eles por meio do processo competitivo de *bookbuilding* para formação do grupo de debenturistas de cada oportunidade; enquanto os investidores em si, em sua maioria pessoa física, sofrem por investirem em um mercado ilíquido, sem organização o suficiente para reivindicar os seus direitos e sem instrução o suficiente para entender os riscos completos sobre o investimento que estão fazendo. Por ser um mercado ainda em recente desenvolvimento, é esperado que, por isso, com o tempo os investidores exijam um prêmio por investirem em papéis do tipo, de forma a tentar melhor equilibrar os incentivos e receber retorno em troca dos riscos adicionais assumidos enquanto não são feitas mudanças significativas na estrutura e funcionamento da ferramenta.

5 Conclusão

No contexto de busca de crescimento econômico, principalmente na recessão em que se encontra o país, é essencial o contínuo desenvolvimento da infraestrutura nacional, responsável por incentivar o crescimento da indústria e, direta e indiretamente, melhorar a qualidade de vida da população. Com a redução do papel do Estado no financiamento para os projetos do setor, a necessidade de capital deve ser suprida cada vez mais pela esfera privada. Com o objetivo de analisar o instrumento cada vez mais comum na captação destes recursos no mercado de capitais e seu impacto nos projetos a serem desenvolvidos, este trabalho foi realizado com base na simulação financeira de um empreendimento de energia eólica, chamado Monte Verde.

Para que fosse possível desenvolver a análise, foi apresentada a base teórica com conceitos importantes e referências na literatura sobre o mercado de capitais, seu funcionamento e instrumentos; análise de riscos de crédito de projetos por meio do modelo de *Project Finance*; e sobre análise financeira do desempenho e operação de projetos.

A partir da teoria e estimativas proporcionadas pela ANEEL, foi elaborado um modelo financeiro com base em projetos reais e operacionais, projetando a operação do empreendimento Monte Verde, e baseado em valores e práticas de mercado, foi incluído neste modelo um mecanismo de dimensionamento de dívida. A partir de métricas selecionadas pelo autor (embasadas em emissões prévias para projetos de geração de energia eólica), tal mecanismo apresenta as características de uma dívida customizada ao fluxo de caixa projetado do projeto, permitindo assim a comparação de diversos instrumentos e os seus impactos para os acionistas.

Em comparação com as debêntures tradicionais, foi analisado em diferentes cenários o impacto da utilização do instrumento criado em 2011 pelo Governo Federal para incentivar o investimento em projetos considerados prioritários, e é possível concluir que, financeiramente, o impacto do pagamento de juros menores proporcionado pelo incentivo das debêntures incentivadas é significativo para o grau de alavancagem do projeto e o retorno ao capital próprio investido pelo acionista, potencializado pela magnitude de investimentos necessários para construir e operar projetos de infraestrutura.

Apesar de vantajoso para os acionistas, o instrumento ainda se apresenta em fase de desenvolvimento, e é possível identificar problemas para os investidores que desejam se

envolver com este tipo de investimento por causa do incentivo fiscal. O aproveitamento deste incentivo ainda não é balanceado entre os investidores e emissores, e análises estão sendo feitas atualmente para propor mudanças e garantir que o instrumento atinja seus objetivos sem prejudicar nenhum dos envolvidos.

Sugere-se, para aprofundar a análise de possíveis mudanças nas debêntures incentivadas e os impactos para os diferentes agentes envolvidos, a elaboração de um estudo com base em pesquisas com investidores, além de um modelo financeiro. Isso seria muito proveitoso à discussão, uma vez que este tema atual se encontra sem solução ou balanceamento dos riscos, e seria importante performar tal análise sem o viés de aproveitamento pessoal presente em sugestões feitas ao Governo Federal pelos responsáveis pelos empreendimentos e por investidores hoje em dia.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, J. R. R.; ARAÚJO, E. A.; BIASOTO, G. Jr.. (2005). **Fiscal Space and Public Sector Investments in Infrastructure: A Brazilian Case-Study**. IPEA: Texto para Discussão, n. 1141.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Edital e Documentos Vinculados – 28º LEILÃO DE ENERGIA PROVENIENTE DE NOVOS EMPREENDIMENTOS DE GERAÇÃO (LEILÃO “A-6”)**. Disponível em <<https://www.aneel.gov.br/geracao4>>. Acessado em abril de 2019.

ANBIMA. **Boletim de Mercado de Capitais**. Disponível em <https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/relatorios/mercado-de-capitais/boletim-de-mercado-de-capitais/boletim-de-mercado-de-capitais.htm>. Acessado em agosto de 2019.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Focus – Relatório de Mercado**. Disponível em <<https://www.bcb.gov.br/publicacoes/focus>>. Acessado em julho de 2019.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Investimento Estrangeiro Direto**. Disponível em <https://www.bcb.gov.br/estatisticas/investimento_estrangeiro_direto>. Acessado em setembro de 2019.

BIERWAG, G. O.; KAUFMAN, G. G.; TOEVS, A.. (2012). **Duration: Its Development and Use in Bond Portfolio Management**. CFA Institute.

BMF&BOVESPA. **Guia de Debêntures: Emissor**. (2015). Disponível em <<http://www.bmfbovespa.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8AA8D09752D531A301530A03D2B6181D>>. Acessado em junho de 2019.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **Mercado de valores mobiliários brasileiro, 4ª edição**. (2019). Disponível em <https://www.investidor.gov.br/portaldoinvestidor/export/sites/portaldoinvestidor/publicacao/Livro/livro_TOP_mercado_de_valores_mobiliarios_brasileiro_4ed.pdf>. Acessado em setembro de 2019.

EÓLICAS DO SUL. **Santa Vitória do Palmar Holding S.A. – Demonstrações financeiras e contábeis**. Disponível em <<http://www.eolicasdosul.com/financeiro/sta-vitoria-do-palmar-holding-s-a/>>. Acessado em maio de 2019.

GATTI, S.. (2008). **Project Finance in Theory and Practice: Designing, Structuring and Financing Private and Public Projects**. Elsevier.

GONÇALVES, A; DAS NEVES, C; CALOBA, G; NAKAWAGA, M; MOTTA, R. R.; DA COSTA, R. P.. (2009). **Engenharia econômica e finanças**, Rio de Janeiro, Elsevier.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produto Interno Bruto – PIB**. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>>. Acessado em setembro de 2019.

LAMEIRA, V. J.. (2004). **Uma revisão sobre a Economia Brasileira e o Mercado Financeiro após o Plano Real: As mudanças e a evolução do mercado de capitais entre 1995 e 2002**. Revista Contabilidade & Finanças, 15(35), 96-110. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/S1519-70772004000200008>>. Acessado em abril de 2019.

MEDEIROS, V.; RIBEIRO, R. S. M.. (2019). **Investimento em infraestrutura: uma estrada para o desenvolvimento**. Disponível em <https://www.valor.com.br/sites/default/files/infograficos/pdf/CepalEnsaio2_03012019.pdf>, Acessado em outubro de 2019.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA DO GOVERNO FEDERAL. (2019). **Boletim de Debêntures Incentivadas – Agosto de 2019**. Disponível em <<http://www.economia.gov.br/central-de-conteudos/publicacoes/boletim-de-debentures-incentivadas>>. Acessado em agosto de 2019.

SEBRAE. (2019). **O que é Sociedade de Propósito Específico (SPE e como funciona)**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-sao-sociedades-de-proposito-especifico,79af438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acessado em junho de 2019.