



SERVIÇO SOCIAL AUTÔNOMO PARANACIDADE

**ESTRUTURAÇÃO DO PROJETO DE DESESTATIZAÇÃO
DA NOVA FERROESTE**

**PRODUTO 2 – RELATÓRIO DE BANCABILIDADE DO PROJETO
REVISADO**

**SÃO PAULO
JUNHO/2022**

ÍNDICE

SUMÁRIO EXECUTIVO	1
1. CONTEXTO – PREMISSAS DE FINANCIAMENTO	1
1.1 ESTRUTURA DE FINANCIAMENTO PRESSUPOSTA PARA O PROJETO	3
1.2 PREMISSAS ECONÔMICAS DO EVTEA-J	4
2. MANIFESTAÇÃO SOBRE VIABILIDADE DO PROJETO DO PONTO DE VISTA DE BANCABILIDADE	7
3. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DO EVTEA-J SOB PERSPECTIVA DA FINANCIABILIDADE – SIMULAÇÕES DE MONTE CARLO	9
3.1 SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO – CENÁRIOS DE ALAVANCAGEM	9
3.2 SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO – CENÁRIOS DE TAXAS DE JUROS	11
4. SONDADEM DE MERCADO	14
5. POTENCIAIS FORMAS DE BANCABILIDADE NACIONAIS E INTERNACIONAIS – CAPITAL PRÓPRIO (EQUITY) E FINANCIAMENTO (DEBT)	16
5.1 CONTEXTO DO FINANCIAMENTO DE FERROVIAS NO BRASIL	16
5.2 FINANCIAMENTOS (DEBT)	17
5.3 DEBÊNTURES	18
5.4 FINANCIAMENTO INTERNACIONAL	19
5.5 CAPITAL PRÓPRIO (EQUITY)	20
5.6 GARANTIAS	20
5.7 CONCLUSÕES SOBRE A FINANCIABILIDADE DA NOVA FERROESTE	21
6. PANORAMA DO MERCADO DE GREEN BONDS	23
6.1 GREEN BONDS NO BRASIL	23
6.2 RELATÓRIO DE ANÁLISE DE VIABILIDADE DE GREEN BONDS	24
7. INTRODUÇÃO	25
8. VISÃO GERAL DO PROJETO	27
8.1 PREMISSAS ECONÔMICAS	27
8.1.1 Receita	27

8.1.2	Opex	28
8.1.3	Capex	29
8.1.4	Fluxo de caixa livre	30
8.1.5	TIR	31
8.2	ANÁLISE DO EVTEA-J SOB PERSPECTIVA DA FINANCIABILIDADE – SIMULAÇÕES DE MONTE CARLO	32
8.2.1	Simulação – alavancagem	35
8.2.2	Simulação – cenários de taxas de juros	42
8.2.3	Conclusão – Monte Carlo	48
8.3	SONDAGEM DE MERCADO	48
8.3.1	Encaminhamentos – dúvidas da sondagem de mercado	50
9.	POTENCIAIS FORMAS DE BANCABILIDADE NACIONAIS E INTERNACIONAIS – CAPITAL PRÓPRIO (EQUITY) E FINANCIAMENTO (DEBT)	54
9.1	DETALHAMENTO CONCEITUAL E CONTEXTUAL	54
9.1.1	Contexto de financiamento de ferrovias no Brasil	55
9.1.2	Capital próprio (equity)	57
9.1.3	Financiamentos (debt)	71
9.1.4	Sistema de garantias	105
9.2	ANÁLISE DE FINANCIABILIDADE DA NOVA FERROESTE	111
9.2.1	Cenários de financiabilidade	111
9.2.2	Decisão sobre financiamento – Nova Ferroeste	114
10.	PANORAMA DO MERCADO DE GREEN BONDS	119
10.1	BENEFÍCIOS	119
10.2	GREEN BONDS NO BRASIL	120
10.3	GREEN BONDS NO CONTEXTO INTERNACIONAL	122
10.4	PANORAMA DO RELATÓRIO PRELIMINAR DE ANÁLISE DE VIABILIDADE DE CERTIFICAÇÃO – BUREAU VERITAS	126

11.	ASPECTOS JURÍDICOS E INSTITUCIONAIS DO PROJETO _____	129
11.1	MANIFESTAÇÃO SOBRE VIABILIDADE DO PROJETO DO PONTO DE VISTA DA BANCABILIDADE _____	129
11.2	EFEITOS PRÁTICOS DO MODELO INSTITUCIONAL ADOTADO _____	133
11.2.1	Modelo institucional adotado _____	134
11.2.2	Indicadores de desempenho e matriz de risco à luz do modelo institucional adotado _____	135
12.	APÊNDICE A – CONCEITOS ECONÔMICO-FINANCEIROS BÁSICOS _____	139
12.1	FLUXOS DE CAIXA _____	139
12.2	FLUXOS DE CAIXA EM MOEDA CONSTANTE _____	143
12.3	METODOLOGIAS DE ANÁLISE DE FLUXOS DE CAIXA _____	146
12.3.1	Valor Presente Líquido (VPL) _____	146
12.3.2	Taxa interna de retorno (TIR) _____	149
12.3.3	Exemplo _____	150
12.4	AValiação ECONÔMICO-FINANCEIRA DE PROJETOS E INFLAÇÃO _____	153
12.4.1	Cálculo da taxa de inflação a partir de índices de preços _____	155
12.4.2	Valor nominal e valor real _____	156
12.4.3	Séries de valores monetários deflacionados _____	158
12.5	CONCEITOS FINANCEIROS _____	160
12.5.1	Valor do dinheiro no tempo _____	160
12.5.2	Intervalo de tempo _____	162
12.5.3	Taxas de juros ou taxas de desconto _____	162
12.5.4	Correção monetária _____	163
12.5.5	Comparando moedas em diferentes momentos no tempo _____	164
13.	APÊNDICE B – CONCEITOS ESTATÍSTICOS BÁSICOS _____	168
13.1	PROBABILIDADE _____	168
13.1.1	Distribuição de probabilidade _____	169
13.2	HISTOGRAMAS _____	170
13.3	SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO _____	171

14.	APÊNDICE C – QUESTÕES PROVINDAS DA SONDAÇÃO DE MERCADO	173
14.1	QUESTÕES – CAPEX	173
14.2	QUESTÕES – OPEX	174
14.3	QUESTÕES – RECEITAS	174
14.4	QUESTÕES – RISCOS	175

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estrutura de Financiamento do Cenário Base	2
Figura 2: Fluxo de Caixa da Dívida (R\$ bilhões)	4
Figura 3: Fluxo de Caixa do Projeto (R\$ bilhões)	5
Figura 4: Fluxo de Caixa do Acionista (R\$ bilhões)	6
Figura 5: Resultado – TIR do Acionista (em %) – Cenários de Alavancagem	10
Figura 6: Resultado – TIR do Acionista (em %) – Cenários de taxas de juros	12
Figura 7: Análise de descasamento – FCL do Acionista (R\$ bilhões)	13
Figura 8: Evolução da Receita Líquida (R\$ - Bilhões)	28
Figura 9: Evolução dos Custos (R\$ - Bilhões)	28
Figura 10: Evolução do Capex Econômico-Financeiro (R\$ - Bilhões)	29
Figura 11: Evolução do Capex de Engenharia em Comparação ao Capex Econômico-Financeiro (R\$ - Bilhões)	30
Figura 12: Fluxo de Caixa Livre do Projeto	30
Figura 13: Fluxo de Caixa Livre do Acionista	31
Figura 14: Evolução Temporal da TIR do Projeto (Acumulada)	31
Figura 15: Evolução da TIR do Acionista (Acumulada)	32
Figura 16: Exemplo hipotético – Monte Carlo	34
Figura 17: Grau de Alavancagem (em %)	38
Figura 18: Participação – Debêntures (em %)	38
Figura 19: Participação – BNDES	39
Figura 20: Prazo de Amortização – Debêntures (anos)	39
Figura 21: Prazo de Amortização – Financiamento Estrangeiro (anos)	40
Figura 22: Prazo de Amortização – BNDES (anos)	40
Figura 23: Prazo de Carência (meses)	41
Figura 24: Resultado – TIR do Acionista (em %) – Cenário Original	41
Figura 25: Taxa de Juros – BNDES	44
Figura 26: Taxa de Juros – Debêntures	44
Figura 27: Taxa de Juros – Financiamento Estrangeiro	45
Figura 28: Resultado – TIR do Acionista (%) – Cenário Original	45
Figura 29: Descasamento – FCL do Acionista	46
Figura 30: Descasamento de FCL do Acionista – Acumulado	47
Figura 31: Investimento em ferrovias no Brasil 2002-2010 (em R\$ bilhões constantes de 2010)	56
Figura 32: Estrutura Societária – Rumo	62
Figura 33: Estrutura Societária – MRS	64
Figura 34: Estrutura Societária – VLI	66

Figura 35: Instrumentos Financeiros da EU por Tipo – 2016 a 2020 (em € bilhões)	92
Figura 36: IF do ESIF: Compromissos da UE por tema - 2014 – 2020 (em € bilhões)	93
Figura 37: Emissão Cumulativa de Títulos Verdes do IFC por moeda – junho de 2021	103
Figura 38: Emissão Cumulativa de Títulos Sociais da IFC por moeda – junho de 2021	104
Figura 39: Emissões acumuladas de Títulos Verdes rotulados, por tipo de emissor	122
Figura 40: Uso de recursos de Títulos Verdes rotulados, por setor	123
Figura 41: Emissões de títulos verdes na Índia, por ano fiscal (US\$ Bilhões)	123
Figura 42: Emissões de títulos verdes na China, por trimestre (US\$ Bilhões)	124
Figura 43: Emissão de títulos temáticos no mundo	124
Figura 44: Emissões de Títulos Verdes e suas projeções de crescimento	125
Figura 45: Exemplo – Fluxo de Caixa Livre do Projeto (FLCP)	152
Figura 46: Exemplo – VPL e TIR do FCLP	153
Figura 47: Exemplo de Histograma	170

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Estrutura de financiamento do cenário base (R\$ milhões)	4
Tabela 2: Resumo das variações de sensibilidade avaliadas	10
Tabela 3: Resumo das variações de sensibilidade avaliadas para juros	11
Tabela 4: Participantes por Área de Atuação	14
Tabela 5: Investimento em Ferrovias no Brasil – 2014 a 2020 – em R\$ milhões	16
Tabela 6: Condições de Financiamento BNDES – Fiol e FNS	18
Tabela 7: Intervalo das Variáveis Utilizadas	37
Tabela 8: Distribuição de Taxas de Juros	43
Tabela 9: Taxas Máximas e Mínimas	43
Tabela 10: Participantes da Sondagem de Mercado	49
Tabela 11: Participantes por Área de Atuação	50
Tabela 12: Investimento em Ferrovias no Brasil - 2014 a 2020 (R\$ milhões)	57
Tabela 13: Estrutura de Dívida – Rumo – 4T2020	60
Tabela 14: Endividamento – Rumo – Fontes de Crédito	60
Tabela 15: Indicadores Financeiros – Rumo	61
Tabela 16: Estrutura da Dívida – MRS – 4T2020	63
Tabela 17: Endividamento – MRS – Fontes de Crédito	63
Tabela 18: Indicadores Financeiros – MRS	63
Tabela 19: Estrutura da Dívida – VLI – 4T2020	65
Tabela 20: Endividamento – VLI – Fontes de Crédito	65
Tabela 21: Indicadores Financeiros – VLI	65
Tabela 22: Comparação entre os financiamentos oferecidos pelo BNDES para as ferrovias Fiol 1 e Norte-Sul	72
Tabela 23: Condições – BNDES Finem – Infraestrutura Logística	77
Tabela 24: Projeção de Condições de Financiamento – Nova Ferroeste	78
Tabela 25: Fluxo de Caixa Livre do Projeto (FCLP) pelo Método Direto	141
Tabela 26: Demonstração do Resultado do Exercício (DRE)	141
Tabela 27: Fluxo de Caixa Livre do Projeto (FCLP) a partir da DRE	142
Tabela 28: Índice de Preço (Exemplo)	155
Tabela 29: Exemplo – Evolução nominal e evolução real de valor monetários	159

SUMÁRIO EXECUTIVO

1. CONTEXTO – PREMISSAS DE FINANCIAMENTO

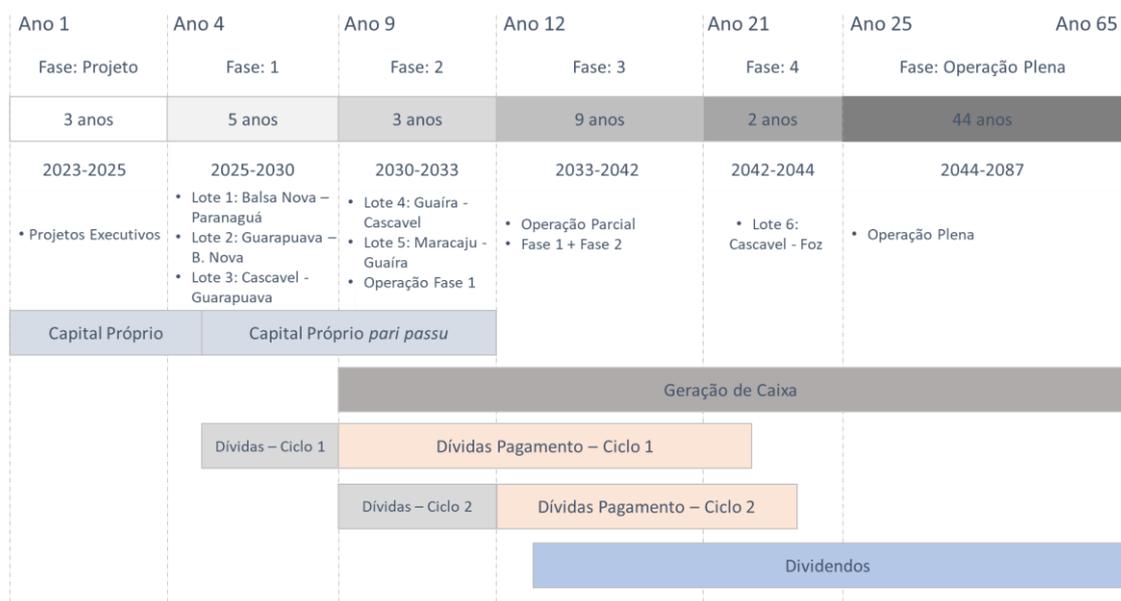
O Governo do Paraná, desde o início do projeto da Nova Ferroeste, almeja o maior nível de profissionalismo nos estudos de desestatização da Estrada de Ferro Paraná Oeste S.A. Após a elaboração dos estudos técnicos da Nova Ferroeste (Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica, Ambiental e Jurídica – EVTEA-J), questionou-se qual seria a estrutura financeira entre capital próprio e capital de terceiros que traria a melhor rentabilidade para os investidores.

Apesar dessa decisão de estrutura de capital (*debt/equity*) ser da empresa vencedora, o Grupo de Trabalho Ferroviário do Paraná (GT Ferrovias) decidiu por adiantar alguns exercícios de financiamento deste projeto para se verificar a atratividade e robustez da Taxa Interna de Retorno do acionista. Esses exercícios estão resumidos neste documento denominado de “Estudo de Bancabilidade”.

A estrutura de capital simulada foi definida pela equipe do EVTEA-J e validada após a realização da Sondagem de Mercado. Essa estrutura básica, durante os três ciclos de dívida definidos, possui uma razão de 70/30 no valor do Capex¹, ou seja, 70% de financiamento sobre o Capex do período. A figura a seguir resume a estrutura base proposta.

¹ Do inglês *Capital Expenditure*.

Figura 1: Estrutura de Financiamento do Cenário Base



Nota: A figura correlaciona o cronograma do faseamento operacional com o cronograma de financiamento do cenário-base do projeto. Nota-se que no início é modelado o uso do capital próprio como fonte inicial para o investimento em infraestrutura. A captação por via de dívida inicia-se no ano 5 estendendo-se até o ano 12. A fase operacional (geração de caixa), inicia-se no ano 9, juntamente com o início da amortização dos financiamentos. Do ano 12 em diante planeja-se a ocorrência de dividendos.

Fonte: Elaboração Própria; Dados: Consórcio TPF/Sener.

A previsão para os primeiros cinco anos do projeto em termos de financiabilidade, podem ser dadas por impulsos próprios e de terceiros, considerando os seguintes aspectos:

- Os investimentos mais relevantes do faseamento do projeto são realizados nos três primeiros anos do cronograma (projetos executivos e obras do trecho da Serra do Mar), o que exige maior esforço financeiro da SPE. Superada esta fase, entende-se que a estruturação financeira tem seu risco reduzido, levando a SPE a ter maior facilidade na contratação de financiamentos subsequentes;
- A previsão de integralização de capital e a previsão de aportes financeiros na SPE nos quatro primeiros anos;
- A SPE pode antecipar os ciclos de contratação de financiamento ou se utilizar de empréstimos-pontes para retardar a realização de aportes.

O primeiro ciclo de dívidas dura três anos (2027 a 2029) e incorpora as obras relacionadas entre Paranaguá e Cascavel. Considerando este mesmo período como período de carência, no ano de 2030 a SPE inicia o pagamento do principal enquanto iniciam as receitas de

operação. O segundo ciclo (2030 a 2032) incorpora o trecho entre Cascavel e Maracajú. O último ciclo cobre a construção do ramal de Foz do Iguaçu.

Cada ciclo considera três diferentes linhas de financiamento: BNDES, debêntures e linhas internacionais de crédito.

1.1 ESTRUTURA DE FINANCIAMENTO PRESSUPOSTA PARA O PROJETO

São previstas três fases de financiamento² de 70% do Capex e com distribuição do capital de terceiros em 50% BNDES, 30% debêntures e 20% capital estrangeiro, liberados *pari passu* ou em parcela única.

Os prazos de amortização variam entre 15 e 20 anos, com 3 ou 2 anos de carência.

São pressupostas as seguintes taxas de juros reais acima do IPCA: i) 7,0% a.a. com BNDES; ii) 8,0% a.a. via Debêntures; e iii) 7,5% a.a. por meio de Financiamento Estrangeiro.

Os elementos de financiamento acima relativos ao BNDES se enquadram nos critérios exigidos pelo banco para obtenção de crédito Finem³.

A tabela a seguir resume a estrutura de financiamento pressuposta para fins de cenário base do projeto:

² Anos 5 ao 7; 8 ao 10; e 20 ao 21.

³ Quais sejam: i) Taxas de juros alinhadas à metodologia do banco (Custo Financeiro + Remuneração do BNDES + Taxa de Risco de Crédito); ii) Valor mínimo acima de R\$ 40 mi.; iii) Participação entre 80% e 100% dos itens financiáveis; iv) Prazo máximo de 34 anos; iv) carência mínima de 6 meses após início da operação comercial e; v) Oferta de garantias reais. De acordo com: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-infraestrutura-logistica>.

Tabela 1: Estrutura de financiamento do cenário base (R\$ milhões)

Descrição	FASE 1			FASE 2			FASE 3		
Capex no período	10.221			9.414			3.076		
Período	Ano 5 ao 7 (2027 a 2029)			Ano 8 ao 10 (2030 a 2032)			Ano 20 ao 21 (2042 a 2043)		
% de financiamento	70% sobre o capex			70% sobre o capex			70% sobre o capex		
Distribuição	BNDES	Debênture	Internacional	BNDES	Debênture	Internacional	BNDES	Debênture	Internacional
	50%	30%	20%	50%	30%	20%	50%	30%	20%
Liberação	3.378	2.424	1.351	3.549	2.048	992	1.051	681	420
	<i>pari passu</i>	única	<i>pari passu</i>	<i>pari passu</i>	única	<i>pari passu</i>	<i>pari passu</i>	única	<i>pari passu</i>
Indexador + spread a.a.%	IPCA	IPCA	IPCA	IPCA	IPCA	IPCA	IPCA	IPCA	IPCA
	7,00%	8,00%	7,5% ¹	7,00%	8,00%	7,5% ¹	7,00%	8,00%	7,5% ¹
Prazo total	20 anos	15 anos	20 anos	20 anos	15 anos	20 anos	20 anos	15 anos	20 anos
Carência após 1ª liberação	3 anos	3 anos	3 anos	3 anos	3 anos	3 anos	2 anos	2 anos	2 anos

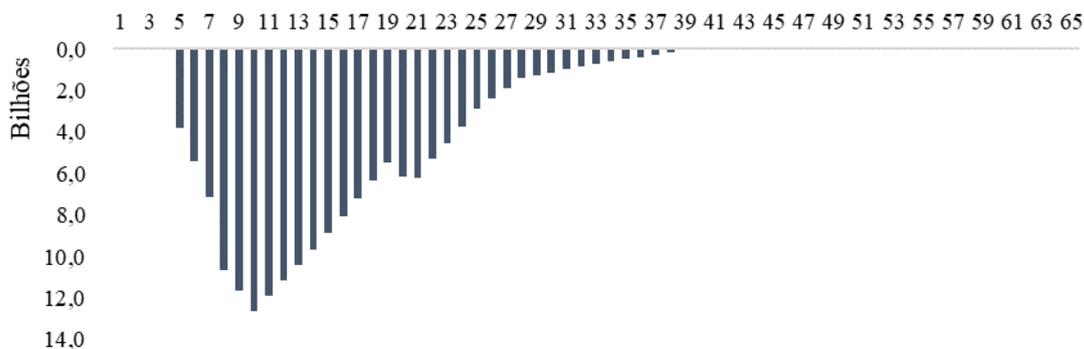
¹ Spread em moeda estrangeira inclui variação cambial

Nota: A tabela resume a estrutura de financiamento considerados para fins de cenário-base. Os valores de Capex são apresentados conforme o faseamento da obra. Para cada fase, demonstram-se as premissas do financiamento requisitado para suportá-lo, de acordo com a fonte do capital (BNDES, Debênture e Internacional). A distribuição é relativa à forma de desembolso do capital emprestado (único ou ao longo do tempo). Por fim, o indexador utilizado é o IPCA, com spreads e prazo para amortização variando também conforme a fonte.

Fonte: EVTEA-J.

A figura a seguir apresenta o fluxo de caixa da dívida resultante das premissas acima.

Figura 2: Fluxo de Caixa da Dívida (R\$ bilhões)



Nota: A figura ilustra o Fluxo de Caixa Livre da Dívida para o projeto mensurado para fins de cenário-base. O início do pagamento da dívida se dá no ano 5, alcançando o pico no ano 10. A partir de então começa trajetória decrescente até o ano 19, voltando a subir nos anos 20 e 21 (desembolsos da Fase 4). Daí em diante declina até o ano 38, ano em que finaliza.

Fonte: Equipe Fipe.

1.2 PREMISSAS ECONÔMICAS DO EVTEA-J

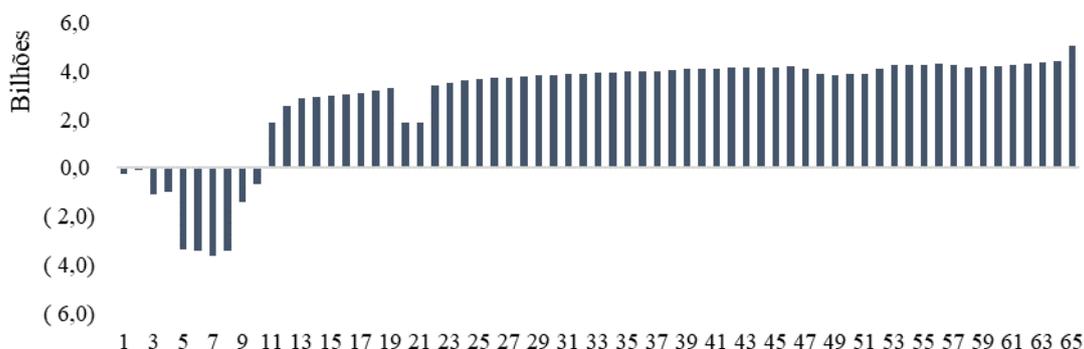
As principais premissas e resultados do modelo econômico estruturado pelo EVTEA-J para o projeto da Nova Ferroeste são apresentadas a seguir:

- Moeda: janeiro de 2021;

- Prazo: 65 anos;
- Receita Bruta: **R\$ 487,86 bilhões**;
- Receita Líquida: **R\$ 431,11 bilhões**;
- Custos e despesas: **R\$ 147,27 bilhões**;
- Capex: **R\$ 29,38 bilhões⁴**;
- FCL do Projeto: **R\$ 188,89 bilhões**;
- FCL do Acionista: **R\$ 179,09 bilhões**;
- TIR do Projeto: **11,06%**; e
- TIR do Acionista: **13,24%**.

As figuras a seguir apresentam o fluxo de caixa do projeto e do acionista ao longo dos 65 anos de projeto.

Figura 3: Fluxo de Caixa do Projeto (R\$ bilhões)

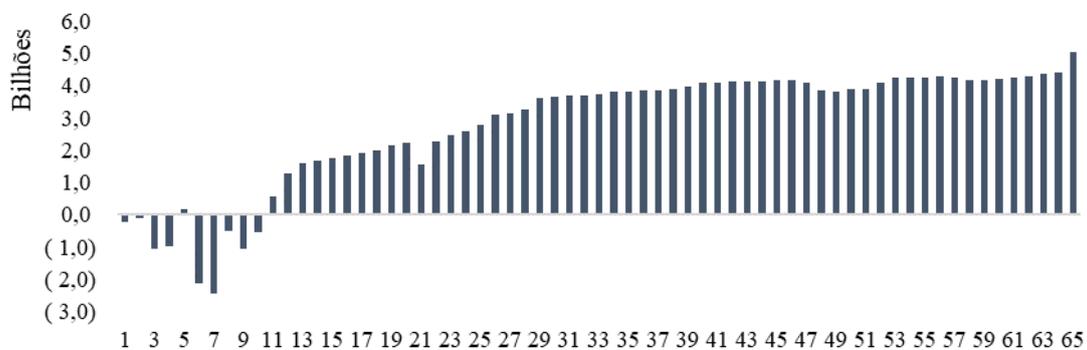


Nota: A figura ilustra o fluxo de caixa livre do projeto mensurado para fins de cenário-base. Nos primeiros anos do projeto, devido ao investimento na infraestrutura operacional, o FCL é negativo até o ano 10. Daí em diante assume trajetória crescente até os anos 20 e 21, que observam declínios devido aos desembolsos com a Fase 4 do projeto. Posteriormente, retoma-se a trajetória crescente anterior, havendo oscilações apenas a título de reinvestimentos a partir do ano 48. No ano final do projeto é previsto retorno de capital a título de necessidade de investimento em giro (NIG), levando a um pequeno aumento.

Fonte: Equipe Fipe.

⁴ Valor incluindo dispêndios com engenharia (projeto, terraplanagem, estruturas, e etc.) e o investimento em material rodante, sendo desconsiderado o capital de giro e os reinvestimentos em material rodante ao longo do projeto. Esse Capex é denominado “Capex de Engenharia”. Caso considere-se o capital de giro e o reinvestimento em material rodante, têm-se o Capex Econômico-Financeiro, que monta a R\$ 30,37 bilhões.

Figura 4: Fluxo de Caixa do Acionista (R\$ bilhões)



Nota: A figura ilustra o fluxo de caixa livre do acionista mensurado para fins de cenário-base. O FCL do acionista difere do FCL do projeto por considerar as dívidas assumidas pelo parceiro privado. Por esse motivo, o perfil dos dois fluxos é semelhante.

Fonte: Equipe Fipe.

2. MANIFESTAÇÃO SOBRE VIABILIDADE DO PROJETO DO PONTO DE VISTA DE BANCABILIDADE

Esta seção resume a análise de factibilidade do projeto sob a perspectiva do financiamento.

Os elementos apresentados no EVTEA-J não são vinculantes, ou seja, apesar de ter de seguir diretrizes de traçado e de tecnologias em termos gerais, tanto os valores finais de Capex e Opex⁵, bem como o formato de estrutura societária, financiamento, alavancagem e demais itens apresentados nas seções anteriores são de responsabilidade da futura Operadora, cujo norteador será o projeto executivo a ser desenvolvido a partir do início do prazo contratual.

Diante do que é discutido, as análises de estresse e sensibilidade (simulações de Monte Carlo) desenvolvidas mostram que a previsão de TIR do Acionista é robusta a uma série de variações nas premissas de alavancagem, prazos de amortização, carência e cenários de taxas de juros.

Avançando para as formas de bancabilidade do projeto, é possível perceber que há *players* no mercado nacional e internacional capazes de participação em investimento direto (*equity*).

Em uma breve análise das estruturas das empresas é possível depreender que há um grande leque possível de estruturas societárias, níveis de endividamento, e de fontes de capital utilizado pelas empresas, sendo um fator importante pois demonstra evolução do ambiente de negócios a ponto de cada empresa ter acesso a opções e estratégias que melhor se adequam às suas realidades.

Em termos de financiamento (*debt*), o crédito de longo prazo para infraestrutura no Brasil continua incipiente, com tendência inclusive declinante, uma vez que o setor público diminuiu sua participação no último decênio. No entanto, há diversas ações sendo realizadas para criação de um ambiente de negócio que fortaleça o crédito privado.

⁵ Do inglês: *Operational Expenditure*.

O principal expoente é o programa Pro Trilhos, que facilita a presença do investidor privado na construção de novos trechos ferroviários, de modo a diminuir ao menos os riscos provindos da burocracia a nível federal, ao enfatizar a celeridade dos processos, a desburocratização do investimento e a atração de novos investidores, principalmente os estrangeiros.

Em termos legais, o esforço de simplificação normativa e construção de incentivos ao investimento em infraestrutura é disposto no Novo Marco Legal do Câmbio, que prevê diminuição do risco cambial para os operadores, e no PL2646, que propõe uma série de incentivos para potencializar o mercado de debêntures de infraestrutura.

O mercado de títulos verdes (*green bonds*) vem crescendo nos últimos anos a partir de demandas do mercado para projetos ambientalmente sustentáveis. A adequação aos critérios verdes permite o acesso a fontes exclusivas de crédito e traz ganhos reputacionais ao projeto.

A certificadora Bureau Veritas foi contratada para realização de serviço de verificação independente para análise de viabilidade de certificação de *Green Bonds* associada ao projeto da Nova Ferroeste. A conclusão da Bureau é que:

“O empreendimento (...) atende aos critérios de Compliance ambiental e se mostra elegível para uma certificação de Títulos Verdes, de acordo com os Critérios de Transporte da CBF”.

Concluindo, existem diversas linhas de crédito nacionais e internacionais, além de diversos atores que, em conjunto, podem viabilizar o financiamento e a execução do Projeto Nova Ferroeste. A maneira de executar o projeto depende, em última análise, da escolha do(s) vencedor(es) do leilão e da conjuntura da época.

As subseções a seguir trazem maiores detalhes sobre as análises que dão respaldo ao panorama descrito acima.

3. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DO EVTEA-J SOB PERSPECTIVA DA FINANCIABILIDADE – SIMULAÇÕES DE MONTE CARLO

A partir do cenário base desenvolvido no EVTEA-J, investiga-se a sensibilidade dos resultados do estudo econômico a variações nas premissas relacionadas aos aspectos de bancabilidade.

Os exercícios de sensibilidade são realizados com base em simulações numéricas (Simulações de Monte Carlo), as quais consistem em variar as premissas da modelagem, observando os impactos nos indicadores financeiros do projeto, por exemplo: na TIR do Acionista ou Fluxo de Caixa do Acionista. Para isso, são elaborados diversos cenários (1.500), cada qual com uma premissa em termos de grau de alavancagem do projeto, prazo de amortização, carência ou juros. Em seguida todos os cenários são analisados em conjunto por meio de avaliação da distribuição resultante da variável objetivo.

Esses exercícios de sensibilidade são organizados em duas abordagens de acordo com as variáveis de sensibilidade testadas, são elas:

- i. Alavancagem:** grau de alavancagem do projeto, prazo de amortização e carência;
- ii. Taxa de Juros:** grau de alavancagem do projeto, prazo de amortização, carência e juros.

3.1 SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO – CENÁRIOS DE ALAVANCAGEM

O primeiro conjunto de simulações de Monte Carlo analisa os efeitos decorrente de variações nas premissas de grau de alavancagem do projeto, prazo de amortização e carência. A tabela a seguir resume as premissas utilizadas e suas variações.

Tabela 2: Resumo das variações de sensibilidade avaliadas

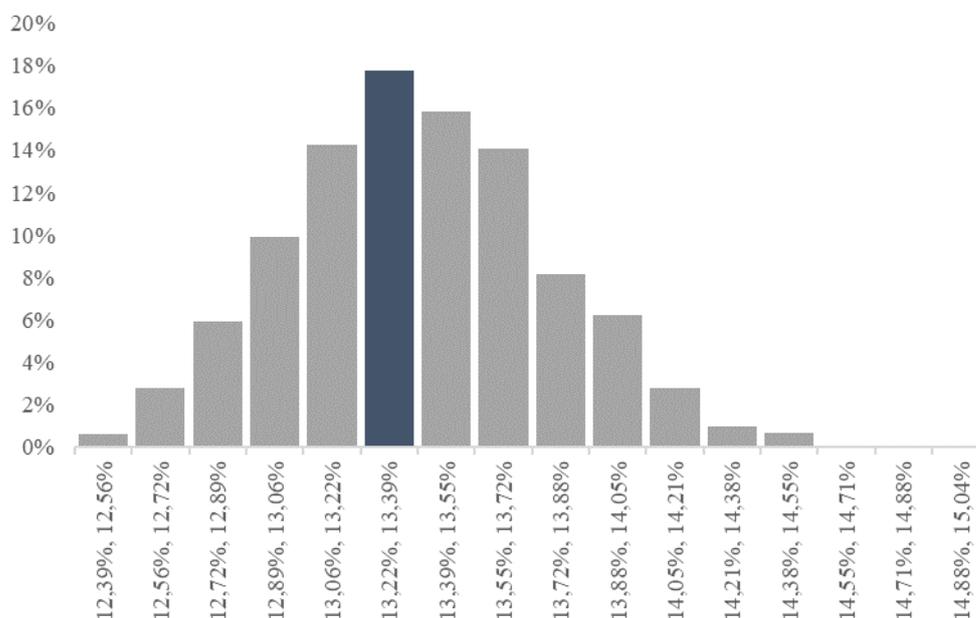
Estrutura de Capital	Máximo	Mínimo	Média	Desvio Padrão
Alavancagem	90%	50%	70%	5,00%
BNDES	60%	40%	50%	2,50%
Debêntures	40%	20%	30%	2,50%
Estrangeiro	40%	0%	20%	2,50%
Amortização (anos)				
Debêntures	14	10	12	0,50
Estrangeiro	20	16	18	0,50
BNDES	34	12	23	6,60
Carência (meses)				
Todos	48	24	36	3,00

Nota: A tabela resume as variações de sensibilidade testadas nas simulações de alavancagem. O conjunto de variáveis sob o título de “Estrutura de Capital” diz respeito tanto à relação entre o volume de capital de terceiros e próprio no projeto (alavancagem), quanto às fontes provedoras de tais capitais: Debêntures, Financiamento Estrangeiro e BNDES. O segundo conjunto de variáveis trata sobre o prazo para amortização do capital considerados de acordo com as diferentes fontes de captação. A última variável utilizada no modelo diz respeito ao prazo de carência, que é o intervalo de tempo em que não há pagamento dos financiamentos contraídos.

Fonte: Equipe Fipe.

A figura a seguir ilustra o resultado da simulação. Nela é expressa a distribuição resultante da variável TIR do Acionista decorrente dos diversos cenários testados em termos das variáveis sensibilizadas.

Figura 5: Resultado – TIR do Acionista (em %) – Cenários de Alavancagem



Nota: O histograma apresenta a distribuição dos intervalos de resultados da TIR do Acionista perante as simulações realizadas para os cenários de alavancagem. A barra em azul contém o resultado da TIR do acionista calculada no cenário base do EVTEA-J. O eixo vertical contém a porcentagem de ocorrência dos resultados.

Fonte: Elaboração própria.

Como se pode ver, a simulação indica que, para as diversas combinações de premissas testadas, a TIR do Acionista tende a variar entre 12,39% e 15,04%, com intervalos de maior frequência de ocorrência entre 13,06% e 13,72%. A barra em destaque é para o valor da TIR do Acionista estimada pelo cenário base do EVTEA-J em 13,24%.

O resultado indica a resiliência da TIR do Acionista frente às variações nas premissas no sentido que, mesmo quando há mudanças nessas variáveis, a TIR do Acionista permanece dentro de intervalos razoáveis, próximos ao cenário base estimado pelo EVTEA-J.

3.2 SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO – CENÁRIOS DE TAXAS DE JUROS

O segundo conjunto de simulações de Monte Carlo analisa os efeitos decorrentes de variações nas mesmas premissas do conjunto anterior, mas com adição de sensibilidade para juros da economia. A tabela a seguir resume as premissas de juros utilizadas e suas variações, tudo de acordo com as fontes de financiamento.

Tabela 3: Resumo das variações de sensibilidade avaliadas para juros

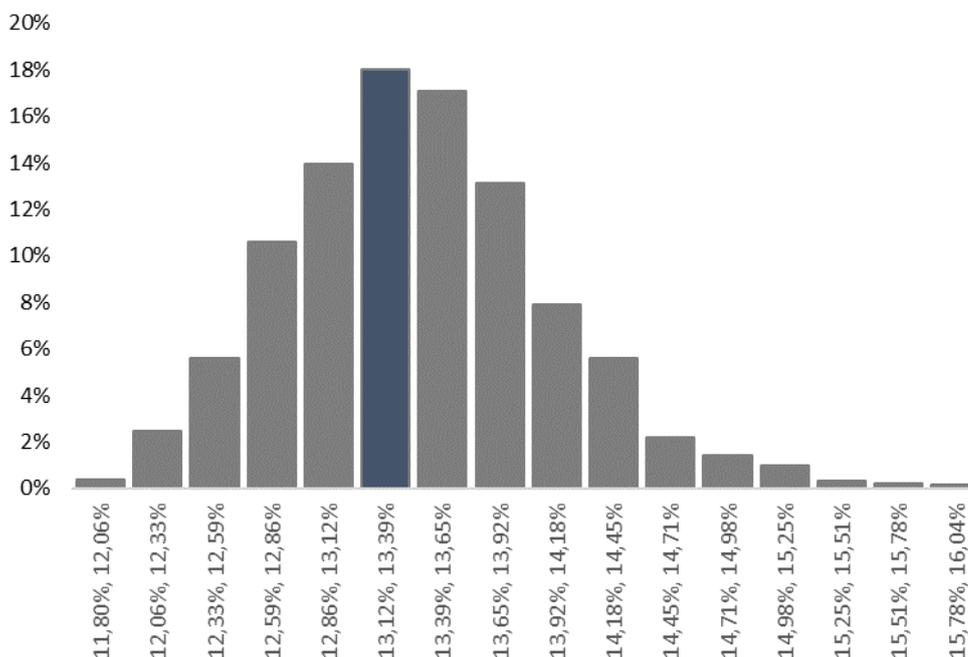
Taxa	BNDES	Debêntures	Moeda Estrangeira
Média	6,98%	7,98%	7,48%
Máxima	11,09%	12,09%	11,59%
Mínima	3,31%	4,31%	3,81%
Desvio Padrão	1,13%	1,13%	1,13%

Nota: Para cada fonte de captação têm-se os limites máximos e mínimos de taxas de juros utilizados nas simulações, de acordo com a variação provida pelo Desvio Padrão. Este, por sua vez, tem como premissa o desvio padrão das taxas de compra da NTN-B 2035 entre jan/2015 e fev/2022.

Fonte: Equipe Fipe.

A figura a seguir ilustra o resultado da simulação. Nela é expressa a distribuição resultante da variável TIR do Acionista decorrente dos diversos cenários testados em termos das variáveis sensibilizadas.

Figura 6: Resultado – TIR do Acionista (em %) – Cenários de taxas de juros



Nota: O histograma apresenta a distribuição dos intervalos de resultados da TIR do Acionista perante as simulações realizadas para os cenários de alavancagem juntamente às premissas de variação de taxas de juros. A barra em azul contém o resultado da TIR do acionista utilizada no cenário base do EVTEA-J. O eixo vertical contém a porcentagem de ocorrência dos resultados.

Fonte: Equipe Fipe.

Como se pode ver, a simulação indica que, para as diversas combinações de premissas testadas, a TIR do Acionista tende a variar entre 11,80% e 16,04%, com intervalos de maior frequência de ocorrência entre 12,86% e 13,92%. A barra em destaque é para o valor da TIR do Acionista estimada pelo cenário base do EVTEA-J em 13,24%.

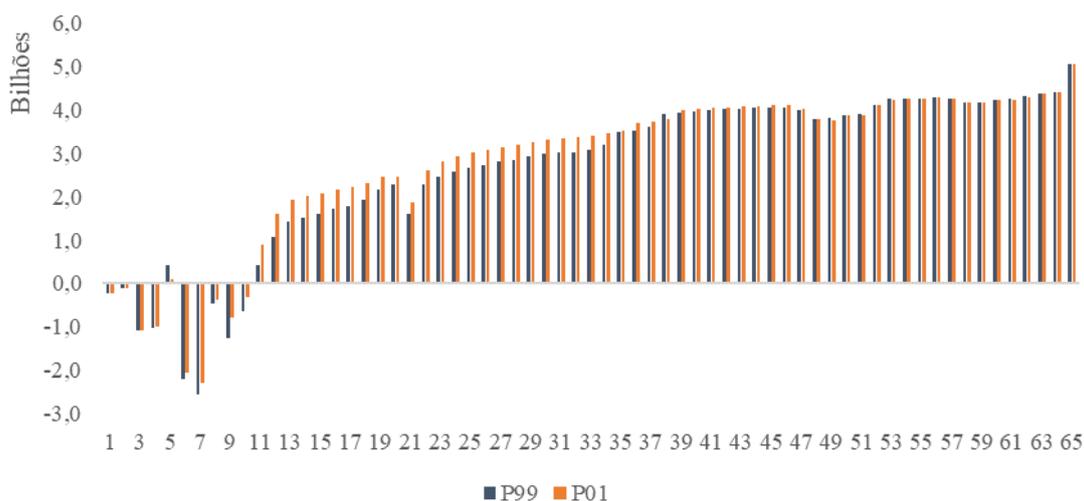
Neste conjunto de simulações, também é avaliado o impacto sobre o fluxo de caixa do acionista (FCL do Acionista). O objetivo é entender como varia o perfil do FCL do Acionista em cada cenário e se há excessivos aumentos do descasamento de caixa⁶.

O cenário com melhor desempenho de taxas de juros (as mais baixas possíveis), é chamado de P01, por conta de estar localizado no Percentil 1% na distribuição dos resultados. Já o cenário com as maiores taxas de juros possíveis é chamado de P99, posto

⁶ Aqui, descasamento de caixa é entendido como o ponto mais negativo do Fluxo de Caixa do Acionista, ou seja, qual o máximo de dinheiro do Acionista que fica “exposto” ao longo do projeto.

que se encontra no Percentil 99% das taxas. A figura a seguir ilustra o comportamento do FCL do acionista para esses dois cenários extremos.

Figura 7: Análise de descasamento – FCL do Acionista (R\$ bilhões)



Nota: O gráfico ilustra os fluxos de caixa do acionista para o cenário de juros baixos (percentil 1 – P01) e para cenário de juros elevados (percentil 99 – P99). Ambos os cenários possuem tendência similar (sempre conjuntamente negativos ou positivos), com variações apenas em sua dimensão. Com exceção de alguns poucos períodos, as diferenças entre os cenários são marginais.

Fonte: Equipe Fipe.

Nota-se que a diferença entre os dois cenários (juros altos e juros baixos) é pequena. Ou seja, da forma como o projeto foi concebido, não se espera que os cenários de juros impactem sensivelmente o montante de capital do Acionista que está em risco no projeto.

4. SONDAGEM DE MERCADO

O Governo do Estado do Paraná, através do Grupo de Trabalho de Ferrovias (GT Ferrovias), com parceria do Programa de Parceria de Investimentos (PPI) do Governo Federal, e do Ministério da Infraestrutura, no intuito de publicizar a evolução do projeto da Nova Ferroeste, organizou rodadas de Sondagem de Mercado para apresentar os principais pontos do EVTEA-J, durante os dias 01 a 08 de dezembro de 2021. A seguir é apresentado breve resumo sobre participantes da sondagem e contribuições.

Foram 24 reuniões online e presenciais, de 60 minutos, entre os membros do GT Ferrovias e cada instituição individualmente, com apresentação do projeto, dúvidas e sugestões. A divulgação do evento teve início no dia 19 de novembro de 2021 através do site da Nova Ferroeste⁷. Após a realização desta primeira rodada de Sondagem de Mercado, houve outras reuniões em janeiro, fevereiro e março de 2022.

Na tabela a seguir é apresentado um resumo de todos os atores contactados.

Tabela 4: Participantes por Área de Atuação

Área de Atuação	Empresas
Operadores	Rumo Logística, MRS Logística, VLI Multimodal, CCR S.A., Ecorodovias, Russian Railways (RZD), Douracoop, ABIFER (entidade representante da indústria ferroviária)
Construtores	China Railway Group (CRCC), Concremat (CCCC), WeBuild, Carter (OHL), Pullin e Campano
Equity	BTG Pactual, Abu Dhabi Investment Authority, Sumitomo Mitsui Bank Corporation (SMBC), Sumitomo Corporation, UK Export Finance, Fundo Pátria, China International Trust Investment Corporation (CITIC), KPMG*
Debt	Bradesco BBI, XP Investimentos, IFC, Santander, Caixa, BNDES, New Development Bank, ItaúBBA, Marsh Seguros

Nota: A tabela mostra um resumo dos atores contactados durante e após o processo de sondagem de mercado. *Entende-se que a KPMG, por seu foco em consultoria, atua como apoio às companhias dispostas a se tornarem sócias do negócio (“Equity”). A classificação apresentada é meramente para fins expositivos.

Fonte: Equipe Fipe.

Nas reuniões realizadas foram feitas sugestões e colhidos questionamentos sobre o projeto, distribuindo-se por diversos temas de interesse de cada participante. Para cada preocupação exposta pelo mercado foi tomada uma medida no sentido de solucionar o problema ou facilitar o acesso à informação:

⁷ Disponível em: <http://www.novaferroeste.pr.gov.br/Pagina/Sondagem-de-Mercado>.

- **Demanda.** Estudo de demanda e competição entre modais. Foi disponibilizado o estudo de demanda na íntegra no site da Nova Ferroeste;
- **Ambiental e social.** Processo de licenciamento. Foi disponibilizada a íntegra do EIA-RIMA no site da Nova Ferroeste; e
- **Engenharia e projeto.** Bitola larga, volume de Capex do projeto e descida da serra para o Porto de Paranaguá. Os estudos de engenharia foram disponibilizados na íntegra no site da Nova Ferroeste.

5. POTENCIAIS FORMAS DE BANCABILIDADE NACIONAIS E INTERNACIONAIS – CAPITAL PRÓPRIO (*EQUITY*) E FINANCIAMENTO (*DEBT*)

Esta seção apresenta pesquisa sobre linhas de financiamento nacionais e internacionais dedicadas à infraestrutura, com ênfase, porém não exclusivamente, na infraestrutura ferroviária. Expõe também um panorama atual do investimento de acordo com setor e porte do projeto em tela, uma vez que se trata de uma modalidade bastante específica de produtos financeiros, com alto volume de investimento e maior tempo de maturação necessário.

5.1 CONTEXTO DO FINANCIAMENTO DE FERROVIAS NO BRASIL

Conforme exposto na tabela a seguir, o investimento em infraestrutura ferroviária vem caindo nos anos recentes, tanto em termos públicos quanto privados. No setor privado, uma das explicações é que a execução dos investimentos está menor por conta da maioria das concessões estarem em suas fases finais. Por sua vez, a escassez de recursos é o principal motivo para a queda da participação do setor público.

Tabela 5: Investimento em Ferrovias no Brasil – 2014 a 2020 – em R\$ milhões

Ano	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Concessões	8797,68	9474,92	7030	5889,08	4762,78	3507,29	n.d.
Governo Federal	3676,02	2005,35	1174,64	691,44	706,86	577,03	364,09
Total	12473,70	11480,27	8204,64	6580,52	5469,64	4084,32	n.d.
Varição Anual	-	-7,96%	-28,53%	-19,80%	-16,88%	-25,33%	-

Nota: A tabela resume a evolução dos investimentos em ferrovias no Brasil de acordo com a fonte dos recursos: Concessões; ou Governo federal. Total de desembolsos realizados anualmente no setor público e privado (concessões) no setor ferroviário. Nota-se a relevante variação negativa entre 2015 e 2016, principalmente por conta da diminuição dos desembolsos devido ao arrefecimento do cenário econômico a partir de então.

Fonte: CNI, 2021⁸ (base: dez/2020 IPCA).

A maior parte do investimento do setor público é em construção de trechos, através da Valec, com foco no avanço das obras da Fiol e da Ferrovia Norte-Sul.

⁸ CNI. Conjuntura do Transporte: Investimentos. Brasília, fev. 2021. Disponível em: <https://cdn.cnt.org.br/diretorioVirtualPrd/c62617f5-a134-463b-b093-4b6c9cf87ae8.pdf>.

Para o setor privado, apesar do retrospecto de queda, é projetado crescimento no investimento para os anos seguintes dado novo foco em fomentar investimentos privados através do Programa de Parceria de Investimentos (PPI).

Programa Pro Trilhos. O Programa Pro Trilhos, lançado em setembro de 2021 pelo MInfra busca incentivar a expansão da malha ferroviária brasileira através de empreendimentos exclusivamente privados, na esteira do Marco Legal das Ferrovias do final de 2021.

O novo instrumento do programa é o de contratos com outorga por autorização para construção e operação de ferrovias, que dispensam a fase de leilão para escolha das propostas. O governo concede autorização prévia para construção da infraestrutura e o privado é responsável pelo projeto, financiamento, execução e operação.

As subseções a seguir trazem análise de bancabilidade de acordo com fontes dos recursos (se financiamentos/*debt* ou capital próprio/*equity*), bem como análise de garantias potenciais ao projeto e uma conclusão aplicada ao caso da Nova Ferroeste.

5.2 FINANCIAMENTOS (*DEBT*)

Esta seção se dedica à modalidade de investimento de *debt*, que trata do método de tomada de capital através de formas como: financiamentos bancários (nacionais e internacionais), emissão de títulos, empréstimos etc.

São apresentadas a seguir as opções de financiamento disponíveis no Brasil que podem ser direcionadas para projetos de infraestrutura ferroviária, uma vez que não há no país uma linha de crédito – pública ou privada – específica para o setor.

FI-FGTS. O FI-FGTS lançou, em 2021, através da Caixa, edital para a seleção de projetos em infraestrutura em diversos setores, inclusive ferrovias. O intuito é investir R\$ 3 bilhões via aquisição de debêntures de, no máximo, 24 projetos selecionados. O limite de investimento por setor é de R\$ 750 milhões, a serem alocados somente em Capex.

BNDES. O BNDES, por sua vez, tem histórico relevante no investimento de longo prazo no Brasil e nos diversos setores da infraestrutura. A Tabela 6 apresenta comparação entre os dois últimos financiamentos relevantes do banco para projetos ferroviários.

Tabela 6: Condições de Financiamento BNDES – Fiol e FNS

Item	Fiol 1	Ferrovia Norte-Sul
Remuneração básica do BNDES	1,3% a.a.	1,3% a.a.
Taxa de intermediação financeira	0,15% a.a.	0,15% a.a.
Prazo de financiamento	34 anos	25 anos
Capex	R\$ 3,3 bilhões	R\$ 2,7 bilhões
Licitante vencedora	Bahia Mineração do grupo <i>Eurasian Resources Group</i>	Rumo S.A.

Nota: A tabela traz informações sobre as condições de financiamento de dois relevantes projetos ferroviários recentes. É possível notar que as condições dos financiamentos concedidos às concessionárias são similares àquelas da linha BNDES Finem: Infraestrutura Logística.

Fonte: Equipe Fipe.

O BNDES também está participando de financiamento da Linha 6-Laranja do Metrô de São Paulo, ao conceder empréstimo à Concessionária Linha Universidade, no valor de R\$ 6,9 bilhões, valor correspondente de 41% dos R\$ 17 bilhões de investimentos previstos na obra. O empréstimo conta com inovações, como o uso de garantias com base no próprio projeto ao invés de fianças bancárias ou ativos das empresas.

5.3 DEBÊNTURES

Dos sete tipos de debêntures que podem ser utilizadas para apoiar o financiamento da Nova Ferroeste, cabe destacar a Debênture Incentivada, cujo atributo principal deriva da isenção de Imposto de Renda sobre rendimentos do debenturista.

Outro tema merece atenção é o Projeto de Lei nº 2646 de 2020⁹, conhecido como o PL das Debêntures, em tramitação no Senado. O PL visa criar as “debêntures de infraestrutura”, cujo diferencial será que o benefício fiscal (diminuição da alíquota do IR) será disponibilizado à empresa emissora do título, não ao debenturista (como na debênture incentivada, que também continuará existindo).

A grande diferença perante a debênture incentivada é que o montante a título de juros a serem pagos pela emissora aos debenturistas no vencimento dos títulos serão deduzidos

⁹ Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=node01extmq1luc94116c0wff53wle55581770.node0?codteor=1893730&filename=PL+2646/2020.

da base de cálculo do IRPJ e da CSLL da empresa, o que pode funcionar como um incentivo fiscal adicional. A redução proposta pelo PL é de 10%.

Propõe-se também dois outros incentivos: i) dedução o valor a título de juros pagos ou incorridos na apuração do lucro líquido (diminui a base de dedução do IR); e ii) exclusão de 30% da soma de juros pagos no exercício (diminui a determinação do Lucro Real, diminuindo consequentemente a base de cálculo da CSLL).

O PL 2646 pretende impulsionar a utilização dos *Green Bonds* no país. Se o capital captado for utilizado em projetos de infraestrutura certificados, a concessionária terá dedução maior dos juros na apuração do Lucro Real (ainda menor base de apuração da CSLL) acima descrito, passando de 30% para 50%.

5.4 FINANCIAMENTO INTERNACIONAL

A operação de repasse externo denominada 4131 é um tipo de empréstimo estrangeiro amparada na Lei 4131 de 1962. Sua numeração dá nome a uma operação de captação de recursos em moeda estrangeira por empresas brasileiras. Esta modalidade possibilita empresas brasileiras contratarem empréstimos em moeda estrangeira sem a necessidade de serem exportadoras ou importadoras.

A operação tem foco na disponibilização de capital de giro com condições melhores que as dos bancos nacionais. Assim sendo, os benefícios principais da Lei 4131 são:

- Acesso a capital com taxas de juros praticadas nos mercados internacionais; e
- Maior maleabilidade no prazo de amortização.

Lei 14.286 de 2021 – “Novo Marco Legal do Câmbio”. Um aspecto importante do ponto de vista do financiamento internacional no Brasil, em se tratando de exportação de commodities agrícolas, é a variação cambial.

O recém aprovado Marco Legal do Câmbio, que começa a ser aplicado no final de 2022, em seu artigo 13º, define situações em que obrigações contratadas em território nacional poderão ser pagas com moeda estrangeira, inclusive nos contratos celebrados por exportadores em que a contraparte seja concessionária, permissionária, autorizatória ou arrendatária nos setores de infraestrutura.

Na prática funcionará como uma forma de *Hedge* cambial natural¹⁰, fazendo com que empresas exportadoras que recebem em moeda estrangeira contratem serviços de operadores de infraestrutura diretamente nessa moeda, reduzindo a exposição a variações no câmbio.

5.5 CAPITAL PRÓPRIO (*EQUITY*)

Esta seção explora as modalidades de financiamento relacionadas a modalidade de investimentos em *equity*, em que o investidor, de alguma forma emprega seu capital em troca de participação societária em um empreendimento.

No geral, o que se nota é que a participação societária das principais empresas do setor no Brasil¹¹ é concentrada em algumas poucas instituições financeiras ou empresas de grande porte. Exceção é a Rumo que tem boa parte de seu capital pulverizado no mercado de ações, porém, o restante da participação societária fora do mercado de ações ainda segue o padrão da MRS e VLI.

5.6 GARANTIAS

Para execução do projeto, o investidor deve ainda ser capaz de apresentar as garantias solicitadas pelo mercado para obtenção de financiamento.

O sistema de garantias tem como principal objetivo a proteção contra riscos e facilidade/aumento no acesso de crédito de instituições públicas e privadas. As instituições analisadas são o BNDES e a Miga.

O BNDES oferece garantia fidejussória (não vinculada a bens) a obrigações financeiras captadas por clientes junto a instituições financeiras nacionais e estrangeiras. Têm acesso ao BNDES Garantia as empresas sediadas no país. Os credores do cliente podem ser

¹⁰ Operações de *Hedge* são contratadas como forma de proteção contra variações no preço ou no câmbio, neutralizando a possibilidade de perdas futuras advindas da volatilidade do mercado ao fixar previamente um patamar de preço ou câmbio prévio. Tais operações geram custos relevantes e encarecem as transações, apesar de dirimir riscos.

¹¹ MRS, Rumo e VLI.

instituições financeiras nacionais e estrangeiras, pessoa jurídica não financeira, de direito público ou privado, organismo multilateral etc.

A Miga é membra do Grupo Banco Mundial objetiva promover o investimento estrangeiro direto (IED) nos países em desenvolvimento, com garantias (seguro contra riscos políticos e melhoria do crédito) a investidores e mutuantes (indivíduo que emprestou algo por meio de um contrato de mútuo com outra pessoa ou empresa).

5.7 CONCLUSÕES SOBRE A FINANCIABILIDADE DA NOVA FERROESTE

Esta seção analisa as possibilidades de financiamento no caso específico da Nova Ferroeste. São apresentados cenários de financiabilidade plausíveis conforme o nível de investimento esperado para o projeto, bem como o contexto do investimento no Brasil.

Um projeto do porte da Nova Ferroeste, de relevante dispêndio de Capex e de complexidade de engenharia, é bastante possível que a vencedora da concorrência seja composta por uma junção entre diferentes empresas.

De modo geral, são três os tipos de atores principais a participar do projeto:

- **Construtor:** Responsável pela construção da infraestrutura, bem como da posterior manutenção dos ativos;
- **Operador:** Responsável pela atividade fim da companhia: o transporte ferroviário e os serviços vinculados a ele, como gestão etc.
- **Financiador:** Instituição financeira de grande porte, capaz tanto de dispende capital no projeto, quanto de potencializar sua captação no mercado.

Isso posto, são descritos três possíveis modos de estrutura para a Nova Ferroeste. Ressalte-se que não há considerações sobre quais dos cenários seriam mais prováveis.

O **primeiro cenário de bancabilidade** é aquele em que a cessão para construção e operação da Nova Ferroeste seja levada por um consórcio formado por Operador, Construtor e Instituição Financeira como sócios em uma nova companhia (*Equity*).

Neste consórcio, haveria clara distribuição de obrigações, porém o grande diferencial seria a participação acionária da instituição financeira, que poderia tanto utilizar capital próprio para financiamento do projeto, quanto seu *know-how* para realizar captação no

mercado financeiro, através das diversas formas apresentadas, como abertura de capital na bolsa.

O **segundo cenário** é formado por Construtor e Operador, com Instituições Financeiras entrando apenas como provedoras de financiamento (*Debt*), além das demais formas de financiamento (debêntures, títulos verdes etc.).

Neste cenário, o BNDES é potencial garantidor do acesso à linhas de crédito no mercado. O BNDES Garantia pode servir como mitigador de risco, tornando uma oferta de capital à Nova Ferroeste mais interessante.

O **terceiro cenário** é composto pela variável estrangeira. Existem diversas companhias internacionais com maiores dimensões, que contam com acesso à diferentes linhas de capital, experiências tanto em operar quanto em construir, o que faz possível a entrada de um *player* estrangeiro sozinho no leilão da Nova Ferroeste.

6. PANORAMA DO MERCADO DE *GREEN BONDS*

Esta seção traz o panorama do mercado de *Green Bonds* no Brasil e no mundo, com ênfase nos atrativos dessa forma de financiamento e no tamanho atual do crédito verde.

Os benefícios de se alinhar às diretrizes exigidas para os títulos são diversos, como maior atratividade para o projeto, incentivos governamentais, acesso a novas linhas de crédito, ganhos em termos ambientais, reputacionais, dentre outros. Permitem que as empresas tenham acesso a novos tipos de créditos e diversifiquem suas fontes de financiamento.

Os títulos verdes beneficiam seus emissores e investidores. Os emissores têm a oportunidade de diversificar e ampliar sua base de investidores, como fundos sustentáveis de ESG¹² e investidores com mandato específico para compra de *Green Bonds* ou com objetivos de longo prazo, como fundos de pensão, seguradoras e signatários do *PRI*¹³.

6.1 *GREEN BONDS* NO BRASIL

O Brasil concentra a maior parte das emissões de títulos verdes da América Latina. De acordo com a *Climate Bonds Initiative*, até junho de 2021, as 78 transações em títulos verdes somavam US\$ 10,3 bilhões, perante o total de US\$ 26,3 bilhões da América Latina. As instituições não financeiras são as principais emissoras desses títulos no Brasil e os setores de energia renovável, infraestrutura e agricultura foram responsáveis pela emissão de 78% dos títulos.

O BNDES, em 2021, desenvolveu o *Sustainability Bond Framework* (SBF)¹⁴, uma estrutura voltada a emissão de títulos sustentáveis que visa facilitar a atração de recursos para esses empreendimentos brasileiros. Projetos de transporte limpo se enquadram na ação do banco.

O Brasil conta com um exemplo de companhia ferroviária que captou recursos através de *Green Bonds*. A Rumo foi a primeira companhia ferroviária da América Latina a acessar

¹² Do inglês *Environmental, Social and Governance*.

¹³ Do inglês *Principles for Responsible Investment*.

¹⁴ Banco facilita a emissão de títulos verdes, sociais e sustentáveis no Brasil e no exterior. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/financas-impostos-e-gestao-publica/2021/04/banco-facilita-a-emissao-de-titulos-verdes-sociais-e-sustentaveis-no-brasil-e-no-exterior>.

este mercado, com um projeto de modernização de frota e uso dos recursos para aumentar sua eficiência e diminuir as emissões de gases do efeito estufa.

6.2 RELATÓRIO DE ANÁLISE DE VIABILIDADE DE *GREEN BONDS*

A certificadora Bureau Veritas foi contratada para realização de serviço de verificação independente cujo objeto é a análise de viabilidade de certificação de *Green Bonds* associada ao projeto da Nova Ferroeste, observando as normas da *Climate Bonds Initiative* (CBI). Essa análise contempla dois elementos.

Primeiro, a avaliação de *compliance* ambiental do projeto, baseado no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) apresentado ao Ibama. Como da contratação o EIA ainda não havia sido devidamente processado, é feita averiguação do cumprimento dos itens administrativos e técnicos e do processo de licenciamento.

Conclui-se que o projeto vem seguindo corretamente a legislação ambiental, com atendimento de prazos e demandas dos órgãos públicos como Ibama, Iphan e outros.

O segundo elemento trata sobre a avaliação de elegibilidade do projeto em termos gerais para as normas de certificação de *Green Bonds*.

O relatório do Bureau Veritas aponta que as emissões estimadas do projeto, da ordem de 16,05 gCO₂ por TKU, atendem aos limites definidos pelos Critérios de Transportes da *Climate Bonds* ao longo da vida do projeto.

Além disso, um dos critérios é a não relevância do transporte de combustíveis fósseis no rol de cargas a utilizarem a infraestrutura do empreendimento (deve manter-se abaixo de 25%). O Bureau Veritas verificou que esse tipo de carga não é relevante na Nova Ferroeste, segundo dados do EVTEA-J, não excedendo **8,67%**. **Logo, o projeto também atende tal critério.**

Assim sendo, a Bureau Veritas conclui que:

“O empreendimento (...) atende aos critérios de Compliance ambiental e se mostra elegível para uma certificação de Títulos Verdes, de acordo com os Critérios de Transporte da CBI”.

7. INTRODUÇÃO

O Estado do Paraná está trabalhando para a desestatização da Estrada de Ferro Paraná Oeste S.A. no âmbito de um projeto de transformação logística do Estado, através da implantação e aprimoramento de outros modais de transporte para atender à necessidade do cidadão e do setor produtivo.

Para tanto, a primeira etapa do projeto se deu com o desenvolvimento de estudos que compõem o EIA/RIMA do trecho projetado para a Nova Ferroeste, bem como atividades de *due diligence* e *valuation* da Companhia. Na presente etapa, o Estado do Paraná pretende realizar a estruturação do projeto de desestatização.

Para isso, contratou a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe) para prestar serviços técnicos especializados visando a estruturação da desestatização da Ferroeste. A Fipe será responsável pelo apoio na obtenção de dados e informações, preparação dos documentos necessários para o processo licitatório, suporte na realização de consulta aos órgãos reguladores, realização de audiências públicas, e, por fim, pelo suporte na realização do leilão.

O desenvolvimento do projeto e o atendimento do escopo dos serviços da Fipe preveem um total de 8 (oito) produtos a serem entregues em formato de relatório:

- Produto 1 – Relatório de Planejamento de Atividades;
- Produto 2 – Relatório de Bancabilidade do Projeto;
- Produto 3 – Relatório de Plano de Negócio;
- Produto 4 – Relatório da Etapa de Estruturação;
- Produto 5 – Relatório de Validação Externa – Preliminar;
- Produto 5.1 – Relatório de Validação Externa – Final;
- Produto 6 – Relatório Preliminar de Acompanhamento da Tramitação dos Documentos Junto a Órgãos de Controle;
- Produto 7 – Relatório Técnico;
- Produto 8 – Relatório de Ajustes na Estruturação e Modelagem.

O presente documento consiste no segundo relatório da Fipe (Produto 2) e apresenta o estudo de bancabilidade do projeto, que estuda os produtos de financiamento para

infraestrutura disponíveis no mercado nacional e internacional, faz uma análise da perspectiva de financiabilidade e dos cenários de financiamento disponíveis para o projeto, bem como mapeia a apresentação do projeto para potenciais parceiros do setor financeiro.

Para isto, este documento apresenta, além desta introdução, as seguintes seções:

- **Seção 8: Visão Geral do Projeto** – Apresenta um resumo com os principais resultados do EVTEA, além de simulações de Monte Carlo com tais resultados, fechando com o resumo da etapa de Sondagem de Mercado;
- **Seção 9: Potenciais Formas de Bancabilidade Nacionais e Internacionais – Capital Próprio (*Equity*) e Financiamento (*Debt*)** – Levantamento do cenário atual do financiamento em infraestrutura no Brasil e no Exterior, além de um panorama do mercado ferroviário, do sistema de garantias de financiamento e uma análise do cenário de financiabilidade aplicado à Ferroeste;
- **Seção 10: Panorama do Mercado de *Green Bonds*** – Exposição sobre os principais pontos do mercado de *Green Bonds* no Brasil e no Mundo;
- **Seção 11: Aspectos Jurídicos e Institucionais do Projeto** – Compila os principais itens jurídicos e institucionais que impactam a bancabilidade do projeto;
- **Seção 12: Apêndice A** contendo conceitos econômicos básicos utilizados no trabalho;
- **Seção 13: Apêndice B** contendo conceitos estatísticos básicos utilizados no trabalho; e
- **Seção 14: Apêndice C** contendo as questões coletadas na Sondagem de Mercado.

8. VISÃO GERAL DO PROJETO

Esta seção tem como pauta a apresentação de uma descrição do plano de negócios, com um compilado de informações vitais com foco nos principais números do modelo econômico desenvolvido no Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica, Ambiental e Jurídica (EVTEA-J) para o Projeto da Nova Ferroeste (seção 8.1). Além disso, apresenta o estudo de Simulações de Monte Carlo, que trata justamente de estressar alguns itens do modelo econômico para criação de cenários com maior plausibilidade de ocorrência (seção 8.2). O último tópico da seção é um breve panorama da evolução da atividade de Sondagem de Mercado (seção 8.3).

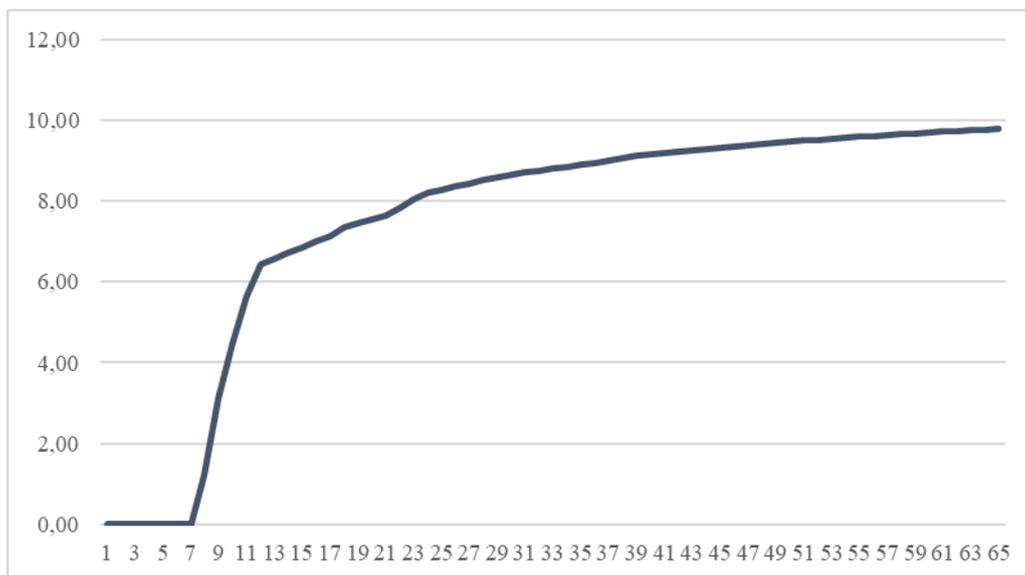
8.1 PREMISSAS ECONÔMICAS

Esta subseção apresenta os principais resultados do modelo econômico estruturado pelo Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica, Ambiental e Jurídica (EVTEA-J) para o projeto da Nova Ferroeste. Os valores estão em moeda de janeiro de 2021, sendo considerado 65 anos de prazo de projeto.

8.1.1 Receita

A soma atemporal da Receita Bruta aferida nos 65 anos de projeto totaliza **R\$ 487,86 bilhões**. Por sua vez, ao subtrair deduções a título de tributos vinculados à receita (PIS/Cofins, ISS e ICMS), obtêm-se a Receita Líquida de **R\$ 431,11 bilhões**. A Figura 8 apresenta a evolução da Receita Líquida ao longo do projeto.

Figura 8: Evolução da Receita Líquida (R\$ - Bilhões)

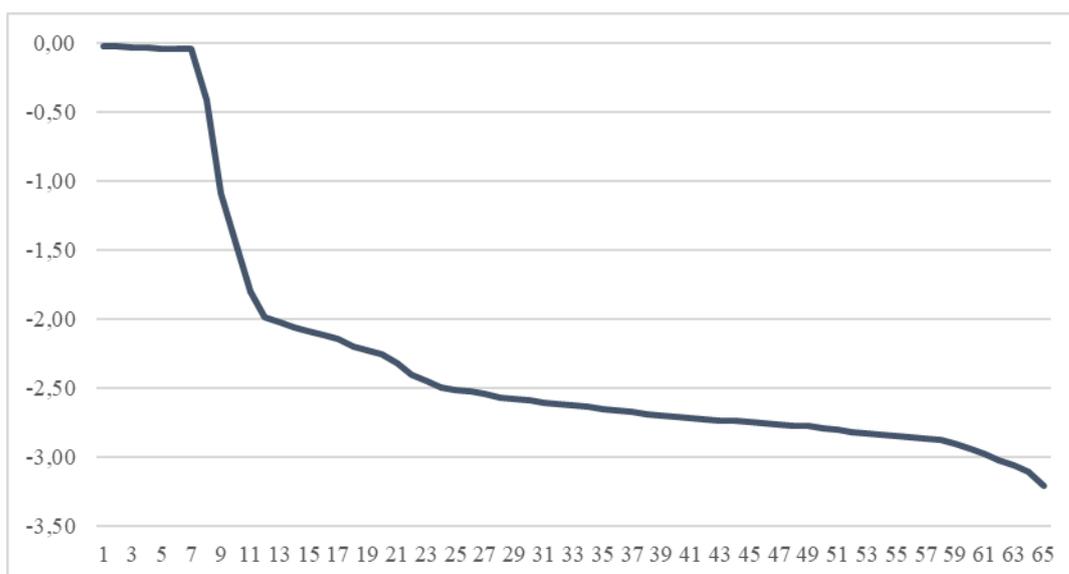


Fonte: Equipe Fipe.

8.1.2 Opex

Em termos de custos e despesas (operacionais, administrativas e demais linhas de custos diversos) o EVTEA-J da Nova Ferroeste considerou um total de **R\$ 147,27 bilhões** para os 65 anos de projeto. A Figura 9 apresenta a evolução dos custos.

Figura 9: Evolução dos Custos (R\$ - Bilhões)



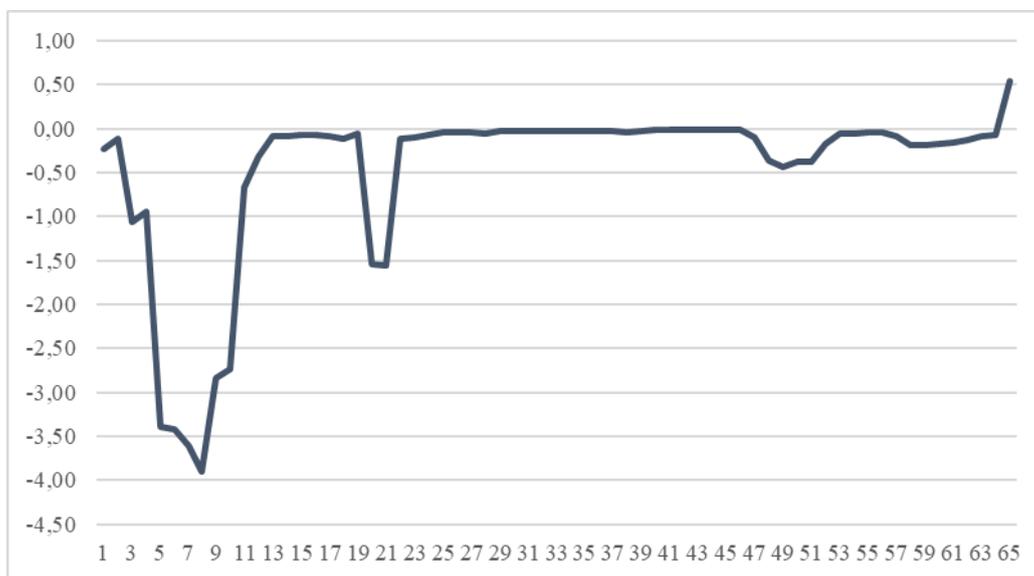
Fonte: Equipe Fipe.

8.1.3 Capex

É característico de um projeto ferroviário contar com grandes dimensões espaciais, com a demanda pela criação de diversas estruturas e intervenções, além de maquinário específico a ser operado. Dessa forma, o valor dedicado aos investimentos em capital costuma ser relevante no início do projeto, diluindo-se ao longo do tempo, conforme as necessidades de cada empreendimento.

No presente projeto, o EVTEA-J mensura dispêndio total em Capex de **R\$ 30,37 bilhões**, em soma atemporal (denominado “Capex Econômico-Financeiro”). O período que concentra a maior parte dos investimentos é do ano 3 ao ano 12 e do ano 20 ao 21. Nos demais anos, é previsto apenas reinvestimentos de menor dimensão, além do retorno do investimento no giro ao final do projeto. A Figura 10 apresenta a evolução dos investimentos.

Figura 10: Evolução do Capex Econômico-Financeiro (R\$ - Bilhões)

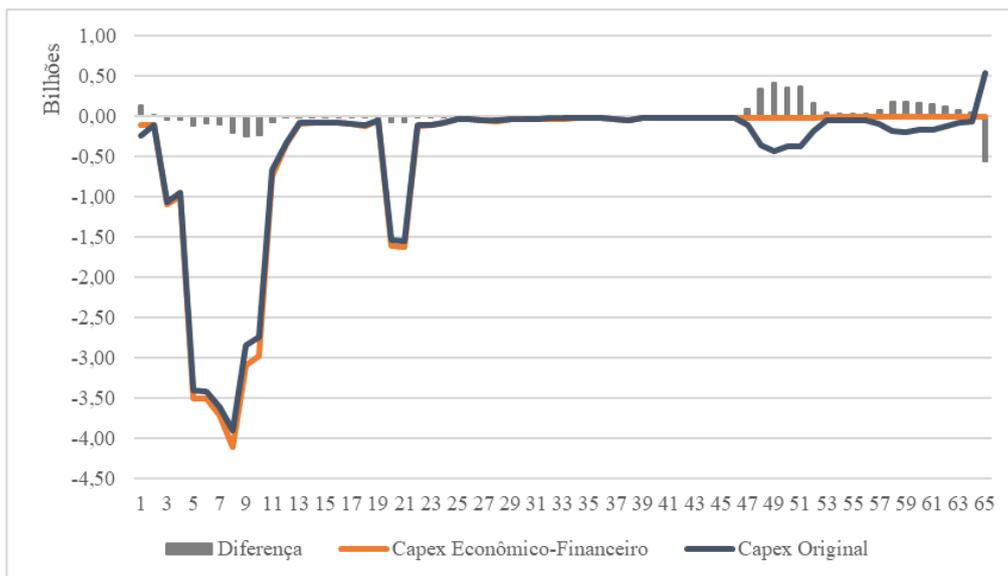


Fonte: Equipe Fipe.

Este é o valor de Capex constante das planilhas econômico-financeiras do EVTEA-J, porém, para efeitos de divulgação do projeto, é utilizado também o chamado “Capex de Engenharia”. A principal diferença deste, é que desconsidera o capital de giro e uma parcela dos reinvestimentos em material rodante ao longo de todo o projeto, mas principalmente aqueles previstos a partir do ano 47 do projeto, resultando em soma

atemporal ligeiramente distinta, de **R\$ 29,38 bilhões**. A Figura 11 apresenta a evolução do Capex de Engenharia ao longo do projeto em comparação com o Capex Econômico-Financeiro, além da diferença entre ambos.

Figura 11: Evolução do Capex de Engenharia em Comparação ao Capex Econômico-Financeiro (R\$ - Bilhões)

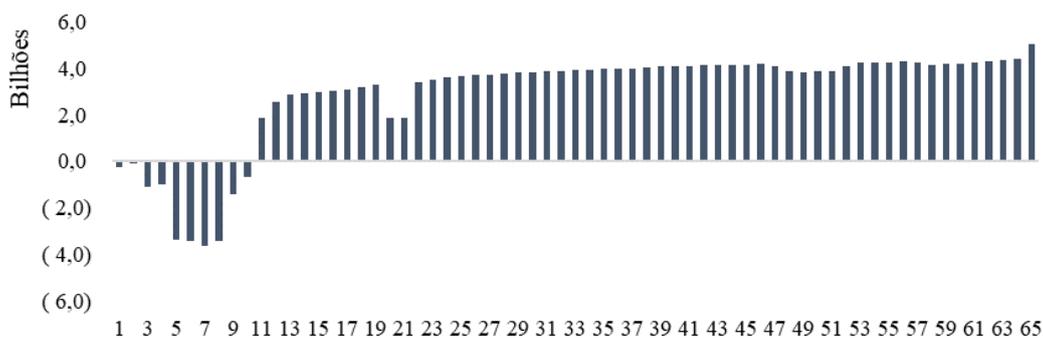


Fonte: Equipe Fipe.

8.1.4 Fluxo de caixa livre

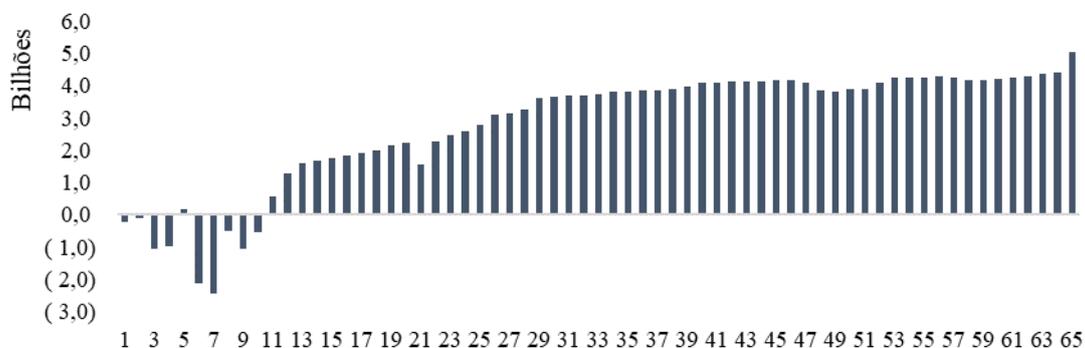
O FCL do Projeto, que considera ainda tributos, depreciação e amortização, resulta em **R\$ 188,89 bilhões**, segundo dados do EVTEA-J. Por sua vez, o FCL do Acionista totaliza **R\$ 179,09 bilhões**. A Figura 12 apresenta a evolução do FCL do Projeto enquanto a Figura 13 o FCL do Acionista.

Figura 12: Fluxo de Caixa Livre do Projeto



Fonte: Equipe Fipe.

Figura 13: Fluxo de Caixa Livre do Acionista



Fonte: Equipe Fipe.

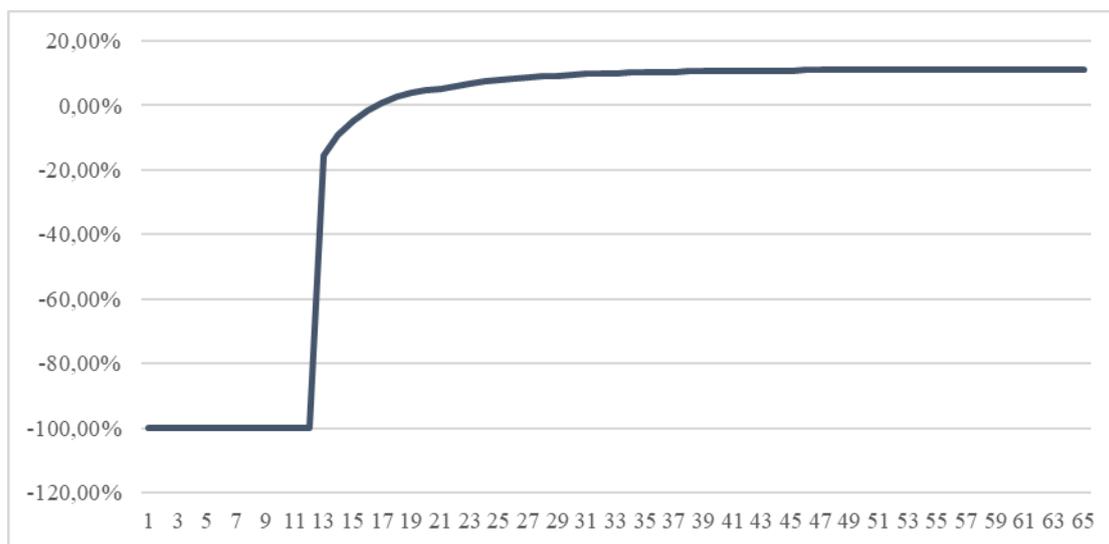
8.1.5 TIR

A Taxa Interna de Retorno, utilizada em geral para averiguar a rentabilidade projetada do empreendimento, é apresentada de duas formas: *i*) TIR do Projeto; e *ii*) TIR do Acionista.

8.1.5.1 TIR do Projeto

A TIR do Projeto tem ênfase na operação do empreendimento, considerando o resultado do Fluxo de Caixa Livre do Projeto sem repasses e pagamentos a acionistas. Segundo o EVTEA-J, a TIR do Projeto é de **11,06%**. A figura abaixo detalha o resultado da TIR do Projeto ao longo de sua realização.

Figura 14: Evolução Temporal da TIR do Projeto (Acumulada)

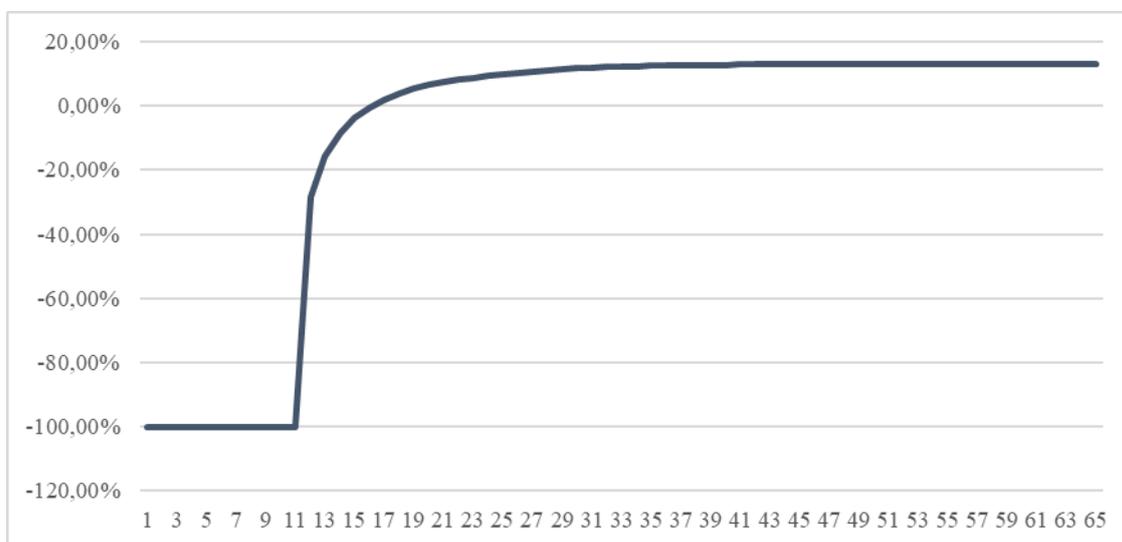


Fonte: Equipe Fipe.

8.1.5.2 TIR do Acionista

Por sua vez, a TIR do Acionista vincula-se ao resultado auferido no cálculo do FCL do Acionista. De forma geral, por esta metodologia se procura avaliar o quanto dos recursos do fluxo de caixa do empreendimento é direcionado a seus acionistas, investidores e sócios. A TIR do Acionista do projeto da Nova Ferroeste é estimada em 13,24%. A Figura 15 demonstra a evolução da TIR do Acionista ao longo do prazo do projeto.

Figura 15: Evolução da TIR do Acionista (Acumulada)



Fonte: Equipe Fipe.

8.2 ANÁLISE DO EVTEA-J SOB PERSPECTIVA DA FINANCIABILIDADE – SIMULAÇÕES DE MONTE CARLO

Esta subseção apresenta análise dos elementos dispostos na modelagem econômica realizada pelo EVTEA-J com ênfase na perspectiva da financiabilidade do projeto. A análise proposta se dá através da investigação sobre a sensibilidade dos resultados do estudo econômico a cenários em que suas premissas variam.

Esse exercício é motivado pela necessidade de averiguar se o projeto continua tendo atratividade aos investidores mesmo que algumas de suas premissas originais não se materializem como no cenário disposto na modelagem. Objetivamente, nesse exercício é possível verificar o comportamento da TIR do Acionista em resposta a cenários

favoráveis e desfavoráveis, de modo a entender os prováveis intervalos cujo resultado factual do projeto pode se alocar.

Para cumprir com tal objetivo, são realizados exercícios de Monte Carlo, uma ferramenta probabilística que possibilita a criação de cenários a partir de múltiplas variações concomitantes nas premissas. Esta subseção, portanto, versa sobre os resultados de exercícios de Monte Carlo realizados para estressar os resultados da modelagem do EVTEA-J.

Para isso, são realizados dois principais tipos de simulação:

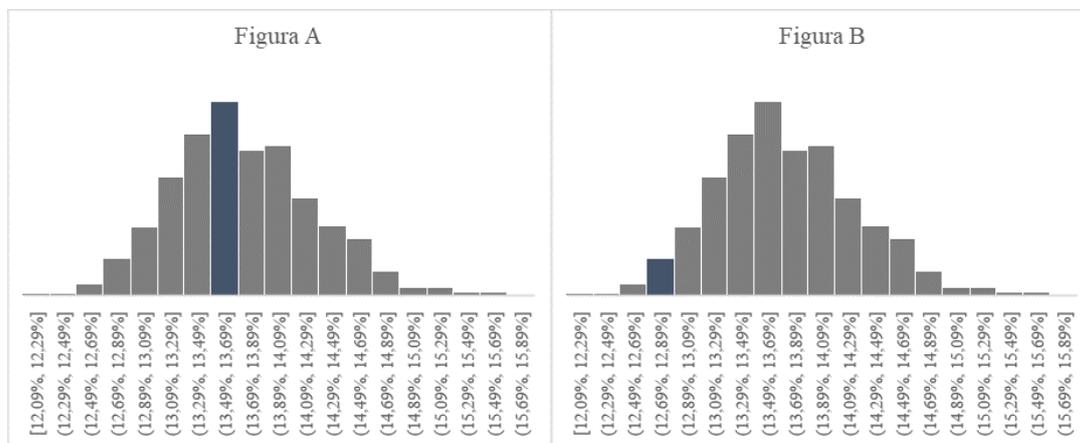
- Simulações relacionadas ao grau de alavancagem e perfil de distribuição das dívidas do projeto; e
- Simulação de grau de alavancagem e distribuição das dívidas, em conjunto com cenários de juros.

As simulações permitem observar as possíveis variações das variáveis de interesse (fluxo de caixa e taxa de juros do acionista), a partir de uma série de cenários aleatórios sorteados para as premissas de alavancagem, distribuição das dívidas e juros.

Em outras palavras, a simulação de Monte Carlo obtém resultados para a TIR e Fluxo de Caixa do Acionista a partir da mudança simultânea dos *inputs* da simulação, que são, dentre outros, o grau de endividamento, fonte de endividamento, prazos dos empréstimos, carência e cenários de taxas de juros.

Objetiva-se exatamente demonstrar onde os valores do EVTEA-J se encontram nos histogramas (ferramenta que agrupa resultados em intervalos que se moldam de acordo com a distribuição de probabilidade – normal, neste caso). Por exemplo, compare-se as figuras hipotéticas abaixo. No eixo x são os intervalos, e no eixo y a quantidade de vezes que a simulação de Monte Carlo apresenta resultados dentro daquele intervalo.

Figura 16: Exemplo hipotético – Monte Carlo



Fonte: Equipe Fipe.

Em suma, observando este exemplo hipotético, quanto mais alta a barra do histograma, mais vezes o resultado observado das simulações ficou dentro daquele intervalo específico.

Na Figura A, supõe-se que o resultado provido pelo EVTEA-J seja uma TIR de 13,59% e que o intervalo que contenha este valor esteja com a barra pintada em azul. O histograma apresenta que tal intervalo é o com maior probabilidade de ocorrer, a partir das milhares de simulações realizadas.

Na Figura B, supõe-se que o EVTEA-J modelou TIR de 12,7%. O intervalo em que este valor se encontra está distante da média, logo há chances menores de ocorrer, de acordo com as simulações realizadas.

Além dessa breve explanação hipotética, mais detalhes sobre o ferramental estatístico utilizado no Monte Carlo é apresentado no APÊNDICE B – CONCEITOS ESTATÍSTICOS BÁSICOS, que versa sobre os itens de probabilidade, histograma e o próprio Monte Carlo.

A seguir, apresentam-se os dois exercícios de Monte Carlo realizados. Na seção 8.2.1, variam-se as premissas do projeto relativas ao grau de alavancagem, prazos de amortização das dívidas e carência. Na seção 8.2.2, supõe-se, além das variações no grau de alavancagem, prazos e carência, também a variação nos cenários de taxas de juros da economia, para que se entenda quais os possíveis impactos conjuntos dessas variáveis sobre o projeto.

8.2.1 Simulação – alavancagem

A simulação para cenários de Alavancagem analisa intervalos de valores para captação, fontes de capital, prazos de amortização e carência. A partir disso é averiguado o intervalo de variação da TIR do Acionista do projeto.

8.2.1.1 Premissas

As premissas utilizadas nas Simulações de Monte Carlo sobre Alavancagem se dividem em três principais conjuntos de variáveis (*inputs*) do modelo econômico fornecido pelo EVTEA-J:

- Estrutura de Capital;
- Amortização (anos); e
- Carência (meses).

Para cada uma das variáveis é escolhido um intervalo de valores que são distribuídos de acordo com a Distribuição de Probabilidade Normal. São definidos os valores máximos, mínimo, a média e o desvio padrão de cada variável. Por fim, são sorteados 1500 cenários de variações dessas premissas.

8.2.1.1.1 Estrutura de Capital

Em primeiro lugar, a Estrutura de Capital diz respeito às fontes financiadoras do projeto, que se subdividem em dois principais:

- Capital Próprio: recursos provenientes dos sócios (capital social); e
- Capital de Terceiros: recursos provenientes de financiamentos e dívidas.

Isso posto, o intervalo de valores para a alavancagem fica entre 90% e 50%, com média 70% e desvio padrão (DP)¹⁵ de 5%. A premissa de estrutura de capital é advinda do EVTEA-J, cujo valor utilizado no estudo é de 70% do valor do Capex ser provindo de

¹⁵ Cálculo do DP = $\frac{(\text{Máximo}) - (\text{Média})}{4}$

financiamentos. Para efeitos de comparação, a estrutura de capital da RUMO, em seu resultado consolidado de 2021, é de 58,9%, enquanto a da MRS é de 47,1%¹⁶

Por sua vez, a premissa de fontes de capital conta com três mecanismos principais:

- Debêntures: instrumento de captação de recursos no mercado de capitais. Seu intervalo vai de 40% a 20%, com DP de 2,5%;
- BNDES: Linhas de crédito internacionais de diversas naturezas, como empréstimos, títulos, entre outros. Valores máximo de 60%, mínimo de 40% e DP de 2,5%; e
- Financiamento Estrangeiro: Como premissa, foi modelado que o percentual residual da captação da Nova Ferroeste, após a soma de Debêntures e BNDES seria alocado via Financiamento Estrangeiro. Por exemplo, com debêntures e BNDES nos valores máximos - respectivamente 40% e 60%, somando 100% do da captação de recursos - o valor residual (0%) é creditado ao estrangeiro (zerado). Assim sendo, o valor máximo para o financiamento Estrangeiro é de 40% e o mínimo de 0%.

8.2.1.1.2 Amortização

O segundo conjunto de variáveis trata sobre o prazo para amortização do capital levantado de acordo com as diferentes fontes de captação. A medida dos intervalos utilizados como premissa se dá em anos.

- Debêntures: intervalo do prazo de amortização variando entre 14 e 10 anos, com DP de 0,5 anos;
- Financiamento Estrangeiro: de 20 a 16 anos, com desvio padrão de 0,5 anos; e
- BNDES: Prazo máximo de 34 anos e mínimo de 12 (média 23), com DP de 6,6 anos.

¹⁶ Estrutura de Capital (usando Patrimônio Líquido) consolidada. Disponível em: economica.com.

8.2.1.1.3 Carência

Por fim, a última variável utilizada no modelo diz respeito ao prazo de carência, que é o intervalo de tempo em que não há pagamento do capital levantado. Assim sendo, o prazo até o início da amortização é mensurado em meses.

Como premissa, a carência para as três fontes de capital é igual, variando de 24 meses até 48 meses para início da amortização. A Tabela 7 apresenta um resumo das premissas utilizadas.

Tabela 7: Intervalo das Variáveis Utilizadas

Estrutura de Capital	Max	Min	Méd	Desvio Padrão
Alavancagem	90%	50%	70%	5,00%
BNDES	60%	40%	50%	2,50%
Debêntures	40%	20%	30%	2,50%
Estrangeiro	40%	0%	20%	2,50%
Amortização (anos)				
Debêntures	14	10	12	0,50
Estrangeiro	20	16	18	0,50
BNDES	34	12	23	6,60
Carência (meses)				
Todos	48	24	36	3,00

Fonte: Equipe Fipe.

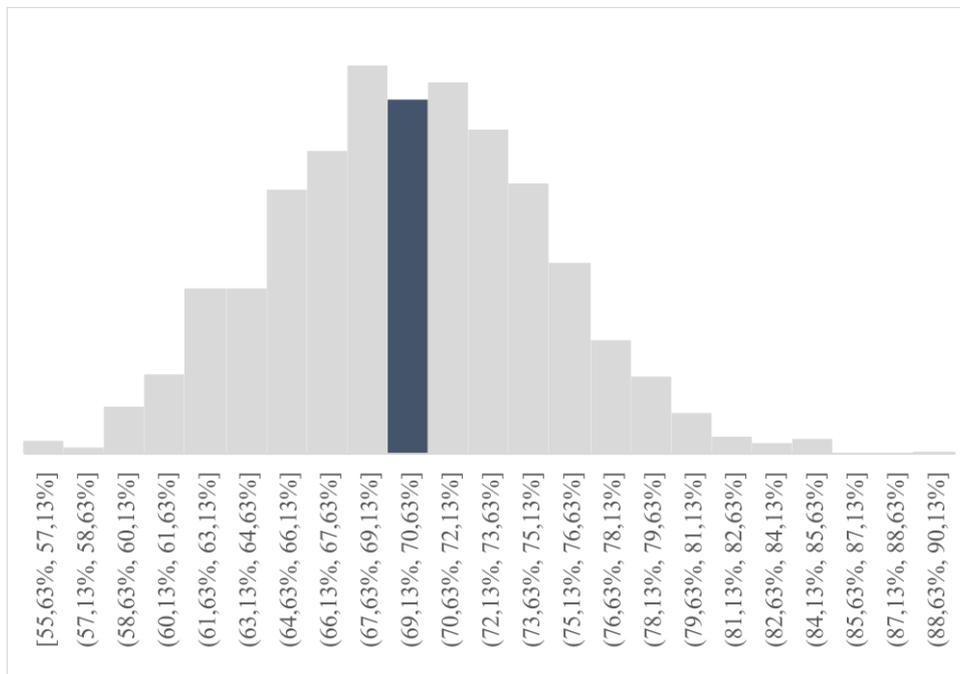
8.2.1.2 Resultados

As figuras a seguir contêm o resultado das simulações. As barras mais altas correspondem aos resultados com maior frequência nas simulações realizadas.

A barra em destaque na cor azul, presente em cada figura, refere-se ao valor da variável em questão que é utilizado como premissa ou resultado no modelo econômico do EVTEA-J.

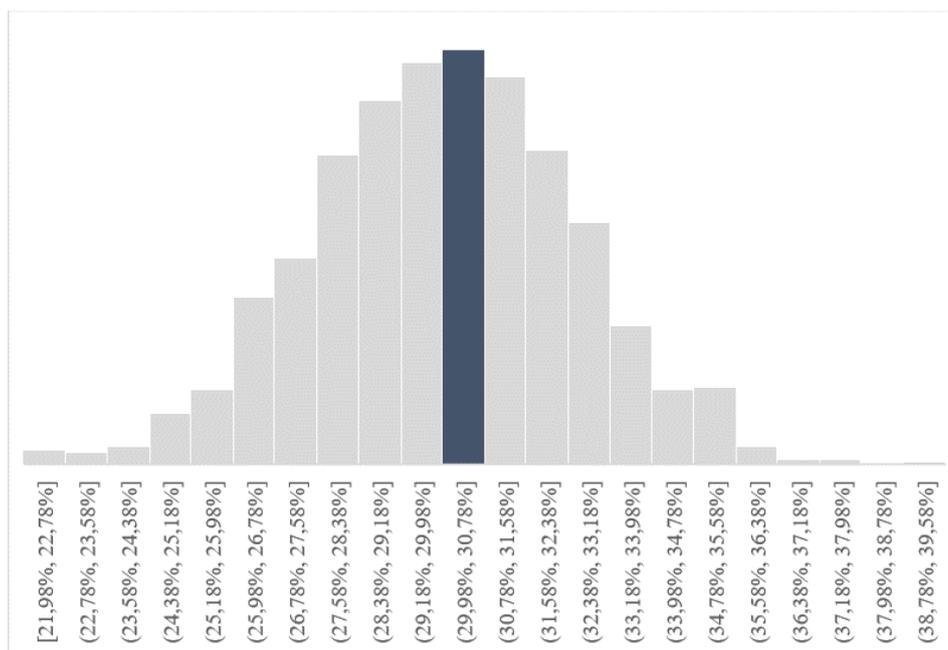
O importante desse exercício é observar a posição do valor do resultado utilizado no EVTEA-J (a barra azul), perante a média, que são os intervalos com maior probabilidade de ocorrência, dado os milhares de cenários simulados. Isso se dá porque, conforme a proximidade da média, maior é a chance de que o projetado pelo EVTEA-J de fato ocorra.

Figura 17: Grau de Alavancagem (em %)



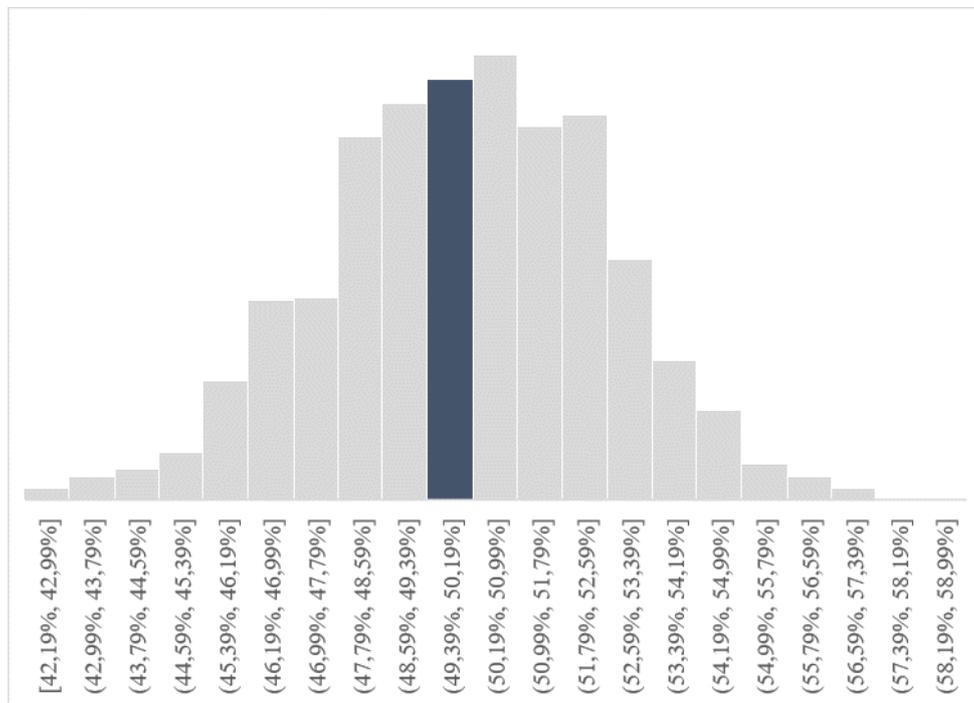
Fonte: Equipe Fipe.

Figura 18: Participação – Debêntures (em %)



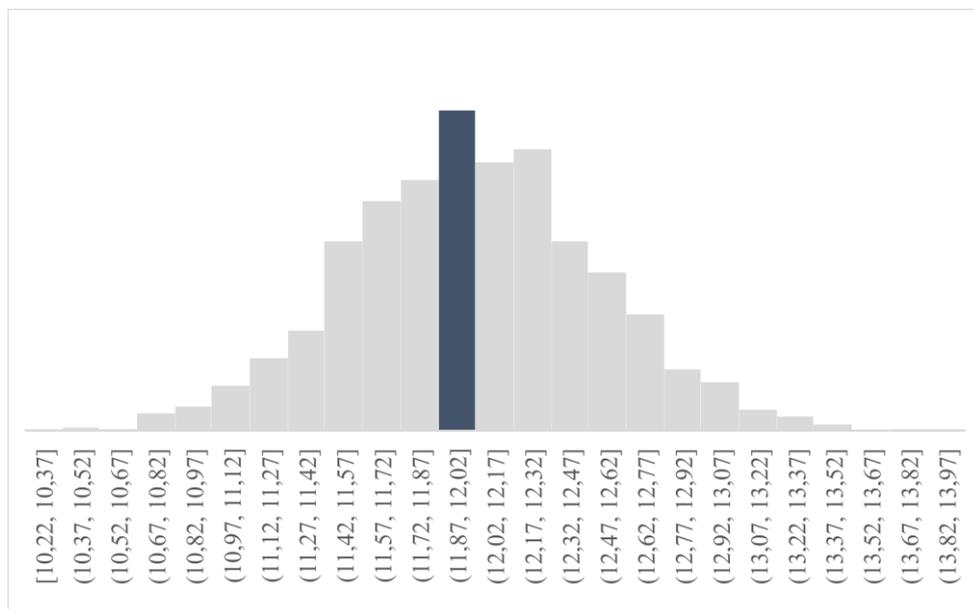
Fonte: Equipe Fipe.

Figura 19: Participação – BNDES



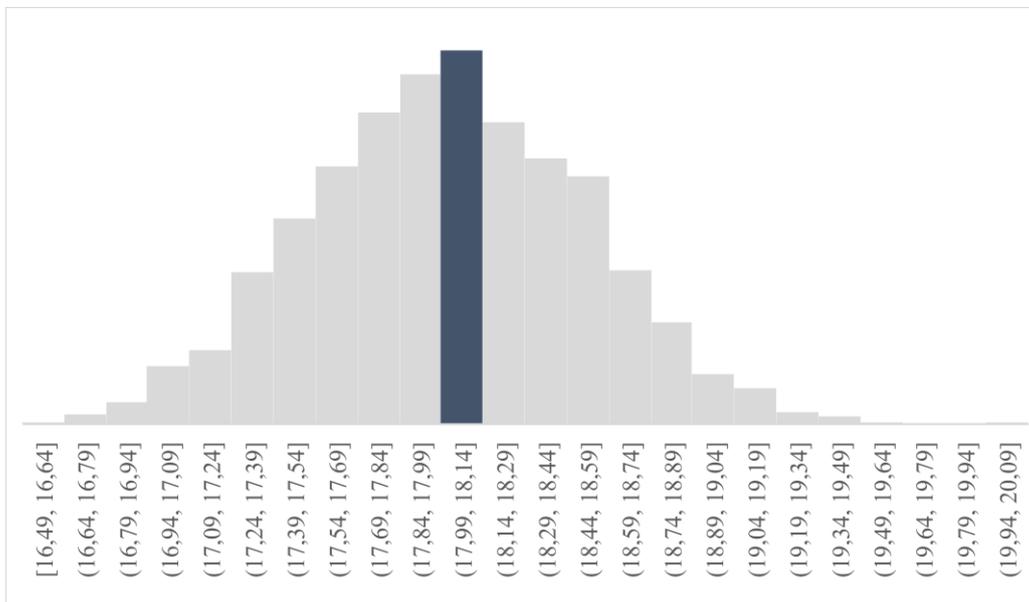
Fonte: Equipe Fipe.

Figura 20: Prazo de Amortização – Debêntures (anos)



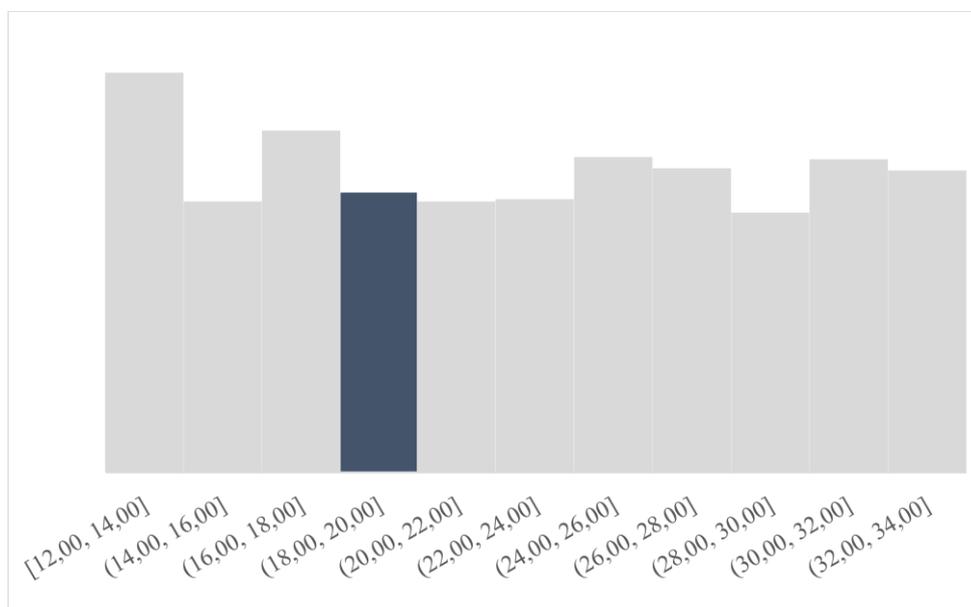
Fonte: Equipe Fipe.

Figura 21: Prazo de Amortização – Financiamento Estrangeiro (anos)



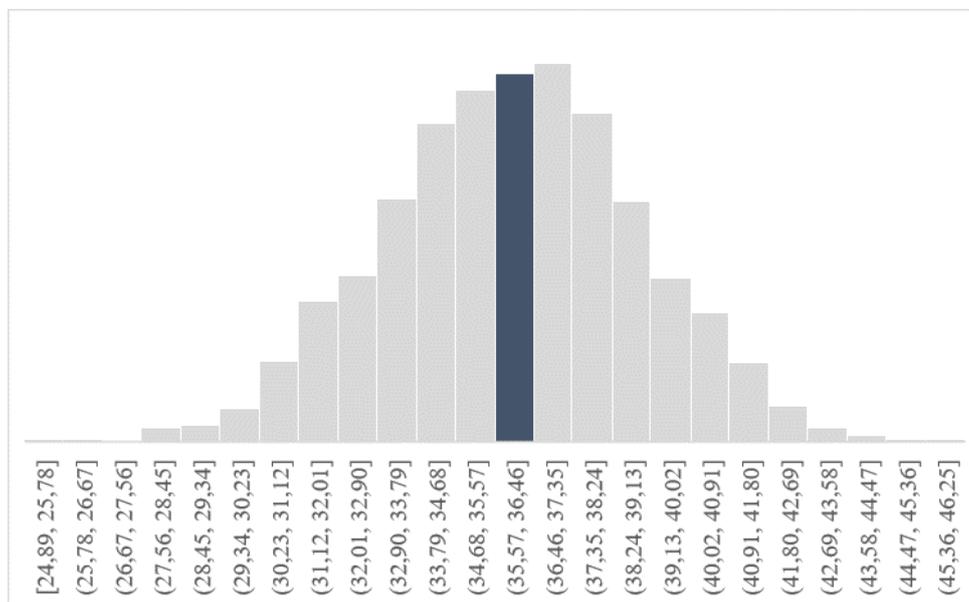
Fonte: Equipe Fipe.

Figura 22: Prazo de Amortização – BNDES (anos)



Fonte: Equipe Fipe.

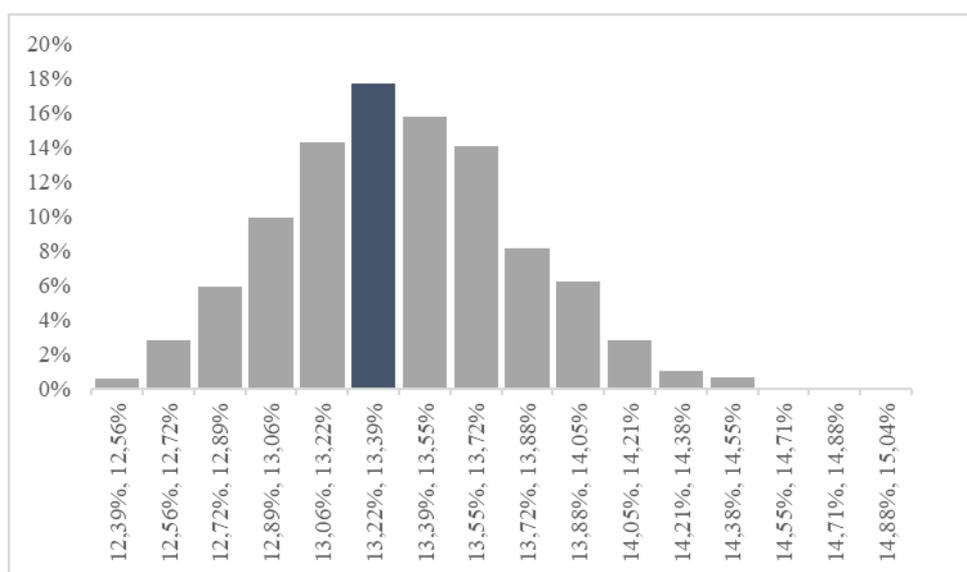
Figura 23: Prazo de Carência (meses)



Fonte: Equipe Fipe.

Entre a Figura 17 e a Figura 23 apresentam-se os intervalos de variação das premissas utilizadas para realização do exercício de Monte Carlo. Quanto maior a barra, maior a frequência de utilização da premissa naquele intervalo dentre os 1500 cenários estimados. A barra azul localiza a premissa do EVTEA-J dentro das variações dos cenários propostos.

Figura 24: Resultado – TIR do Acionista (em %) – Cenário Original



Fonte: Equipe Fipe.

A Figura 24, por sua vez, apresenta o resultado do exercício de Monte Carlo, tomando a TIR do Acionista como variável objetivo. Ou seja, mostra qual o intervalo esperado de variação da TIR do Acionista quando as premissas de alavancagem, prazo de amortização e carência do projeto variam dentro dos intervalos apresentados da Figura 17 até a Figura 23.

Como se vê, espera-se que a TIR do Acionista no contexto do projeto varie entre 12,39% até 15,04%, sendo que os intervalos de maior frequência de ocorrência estão entre 13,06% e 13,72%. Conforme já mencionado, o cenário base do EVTEA-J estima TIR do Acionista de 13,24%. Chama a atenção, portanto a resiliência da TIR do Acionista frente às variações nas premissas no sentido que, mesmo quando há mudanças nessas variáveis, a TIR do Acionista permanece dentro de intervalos razoáveis, próximos ao cenário base estimado pelo EVTEA-J.

8.2.2 Simulação – cenários de taxas de juros

Por sua vez, a simulação para cenários de Taxas de Juros avalia os impactos de aumentos ou diminuições das taxas de juros de mercado nos resultados do projeto. Novamente, são construídos outros 1500 cenários com as taxas de juros variando aleatoriamente para cima ou para baixo, além da variação das premissas de alavancagem, prazos de amortização e carência explicitados na seção anterior. A partir disso, verifica-se o impacto conjunto dessas variáveis sobre a TIR do Acionista e também sobre o fluxo de caixa do acionista.

8.2.2.1 Premissas

Esta seção apresenta as premissas utilizadas na simulação de taxas de juros, que se distribuem entre as diferentes taxas para cada entidade fornecedora de crédito.

8.2.2.1.1 Taxas de Juros

Nesta simulação são utilizadas premissas de taxas de juros para as três fontes de crédito do cenário base: i) BNDES; ii) Debêntures; e iii) Financiamento Estrangeiro.

As premissas utilizadas são advindas das taxas utilizadas no simulador econômico provido pelo EVTEA-J e são definidos de acordo com a tabela a seguir.

Tabela 8: Distribuição de Taxas de Juros

Fontes de Crédito	Taxa Média
BNDES	7,00%
Debêntures	8,00%
Financiamento Estrangeiro	7,50%

Fonte: Equipe Fipe.

Para proceder às simulações, mais do que a média, é importante haver um intervalo superior e inferior (máximo e mínimo) cuja taxa varie, de modo a possibilitar que as simulações ocorram utilizando os milhares de variações simultâneas. O intervalo, nesta simulação, é definido pelo Desvio Padrão com base em uma distribuição probabilística normal aleatória. A definição da premissa do DP é apresentada na seção 8.2.2.1.2, seguinte.

Com isso, os valores máximos e mínimos das taxas de juros são definidos na tabela abaixo para cada fonte de crédito.

Tabela 9: Taxas Máximas e Mínimas

Taxa	BNDES	Debêntures	Moeda Estrangeira
Máxima	11,09%	12,09%	11,59%
Mínima	3,31%	4,31%	3,81%

Fonte: Equipe Fipe.

8.2.2.1.2 Desvio Padrão

Como dito acima, a definição do intervalo de variação mínimo e máximo para cada taxa de juros é dada pelo Desvio Padrão. Como premissa para sua escolha, foi utilizado o desvio padrão calculado para o campo “Taxa de Compra” do título público NTN-B 2035, decorrido entre o período de janeiro de 2015 e fevereiro de 2022. A partir do cálculo realizado, é usado um desvio padrão de 1,11%, que é utilizado nesta parte da simulação.

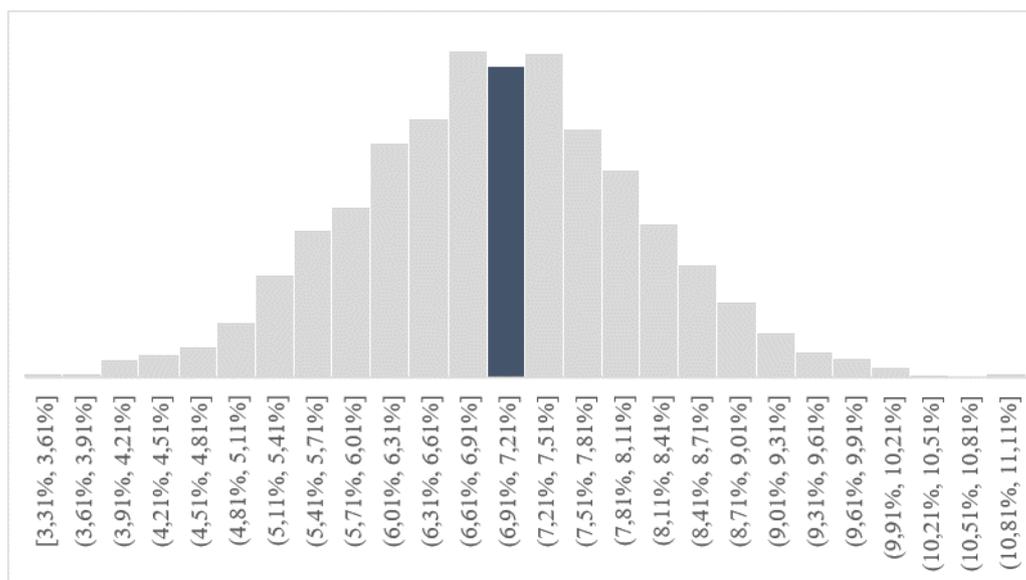
8.2.2.2 Resultado

As figuras a seguir contêm o resultado das simulações. Como a distribuição de probabilidade escolhida para realização das simulações foi a Normal, as figuras assumem o formato de sino, cuja barra mais elevada corresponde aos resultados com maior ocorrência nas diversas simulações calculadas.

A barra em destaque na cor azul, presente em cada figura, refere-se ao valor da variável em questão que é utilizado como premissa ou resultado no cenário base do EVTEA-J.

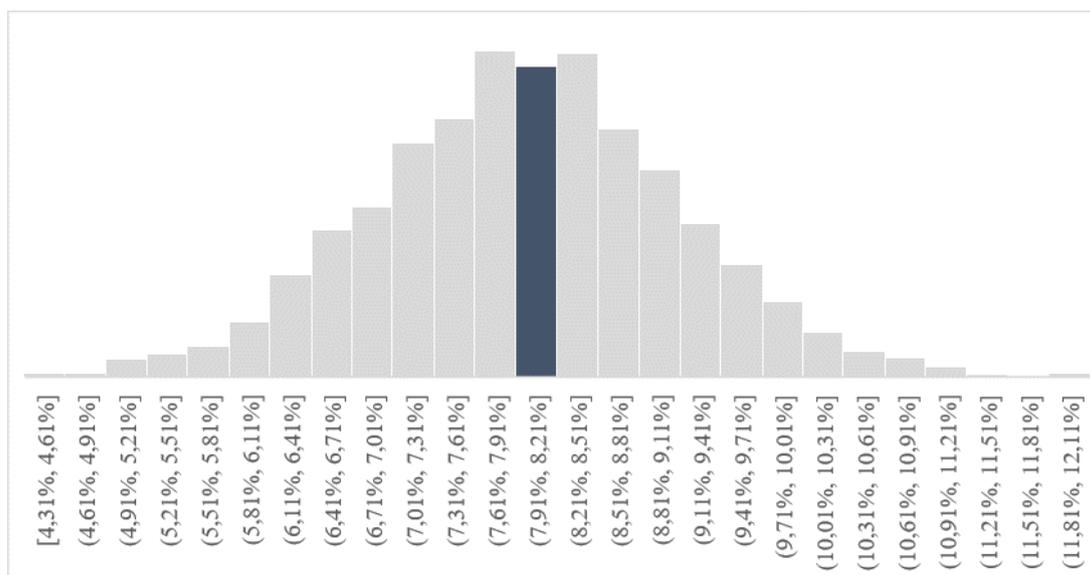
O importante desse exercício é perceber a posição do valor do resultado utilizado no EVTEA-J (a barra azul), perante a média, que são os intervalos com maior probabilidade de ocorrência, dado os milhares de cenários simulados.

Figura 25: Taxa de Juros – BNDES



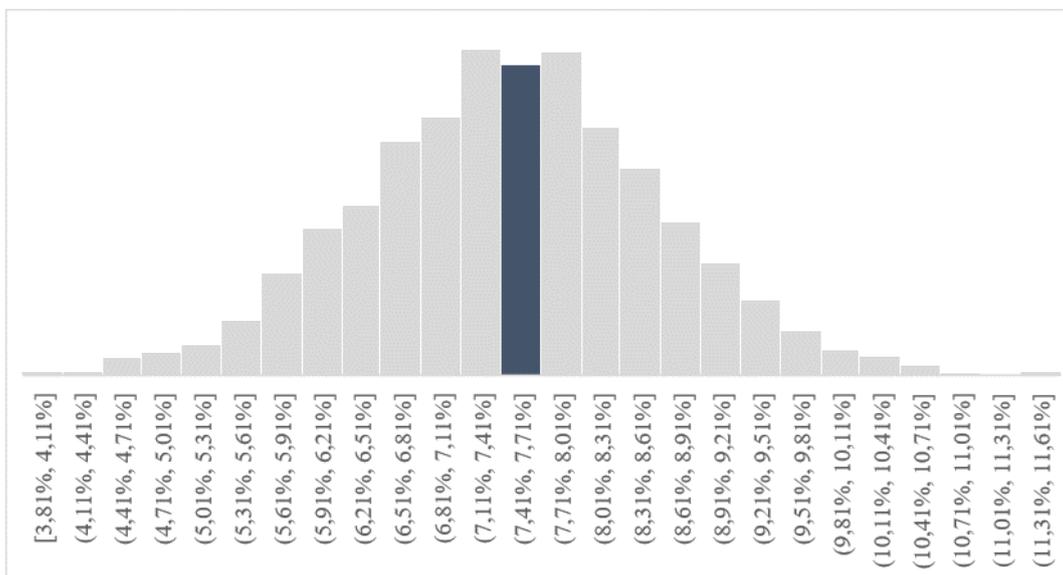
Fonte: Equipe Fipe.

Figura 26: Taxa de Juros – Debêntures



Fonte: Equipe Fipe.

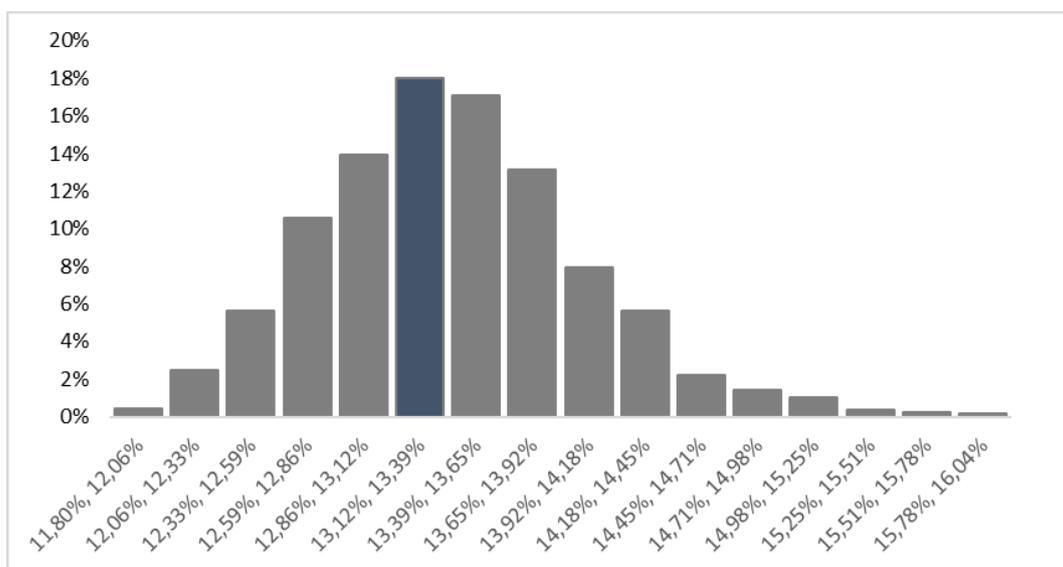
Figura 27: Taxa de Juros – Financiamento Estrangeiro



Fonte: Equipe Fipe.

Entre a Figura 23 e a Figura 27 são apresentados os intervalos dos 1500 cenários de variação das taxas de juros do cenário base da modelagem, considerando uma distribuição normal com desvio padrão de 1,11%. É importante ressaltar que, dentro dos 1500 cenários, também variam as premissas de alavancagem, prazos de amortização e carência, conforme apresentado na seção 8.2.1. Ou seja, este exercício considera a variação conjunta tanto das premissas do modelo da seção anterior e dos cenários de juros.

Figura 28: Resultado – TIR do Acionista (%) – Cenário Original



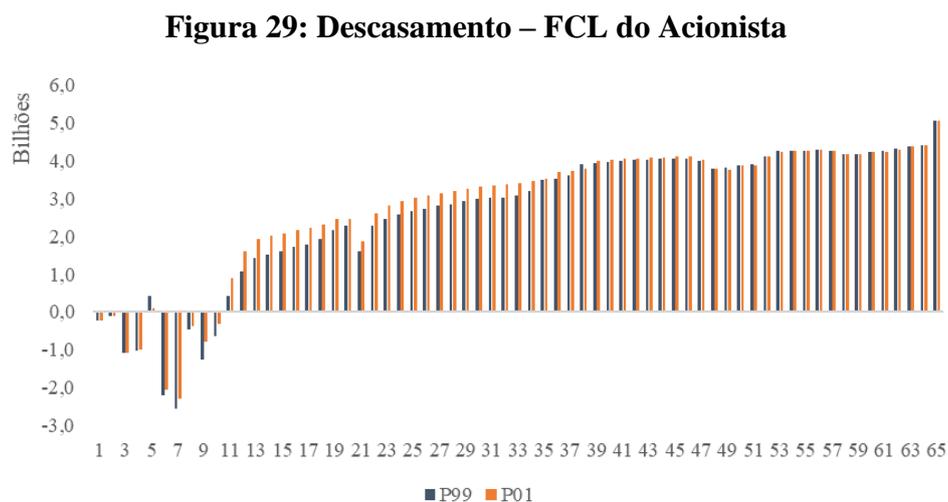
Fonte: Equipe Fipe.

A Figura 28, apresenta o intervalo de variação da TIR do Acionista dentre os 1500 cenários estimados. Ou seja, quando variam as premissas de alavancagem, prazos de amortização, carência e cenários de taxas de juros, espera-se que a TIR do Acionista varie entre 11,80% e 16,04%. O intervalo com maior frequência de ocorrência nas estimativas está entre 12,86% e 13,92%, sendo que a TIR do Acionista estimada pelo cenário base do EVTEA-J é de 13,24%.

Aqui, além dos impactos dos cenários sobre a TIR do Acionista, estuda-se qual o impacto sobre outra variável objetivo: o fluxo de caixa do acionista (FCL do Acionista). O objetivo é entender como varia o perfil do FCL do Acionista em cada cenário e se não há excessivos aumentos do descasamento de caixa¹⁷.

O cenário com melhor desempenho de taxas de juros (as mais baixas possíveis), é chamado de P01, por conta de estar localizado no Percentil 1% na distribuição dos resultados. Já o cenário com as maiores taxas de juros possíveis é chamado de P99, posto que se encontra no Percentil 99% das taxas.

Dessa forma, a diferença entre os dois Fluxos de Caixa Livre do Acionista é chamada de descasamento de caixa e podem ser conferidas na Figura 29, que compara os resultados nos dois cenários.

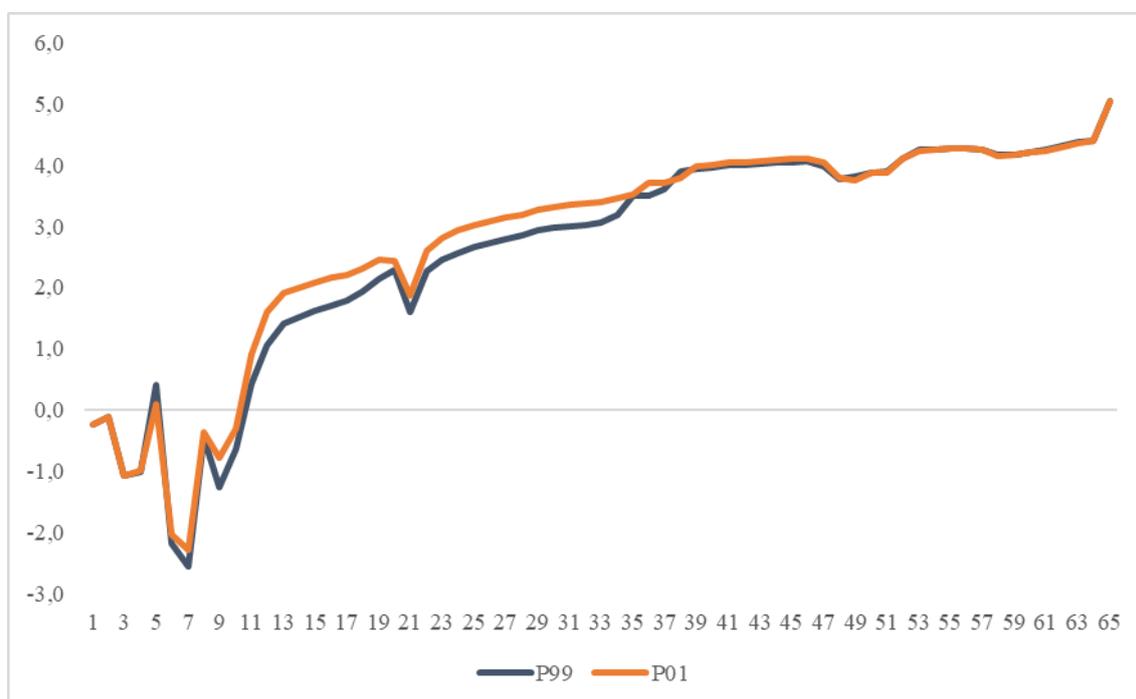


Fonte Equipe Fipe.

¹⁷ Aqui, descasamento de caixa é entendido como o ponto mais negativo do Fluxo de Caixa do Acionista Acumulado, ou seja, qual o máximo de dinheiro do Acionista que fica “exposto” ao longo do projeto.

Nota-se que a diferença entre os dois cenários (juros altos e juros baixos) é pequena. Ou seja, da forma como o projeto foi concebido, não se espera que os cenários de juros impactem sensivelmente o montante de capital do Acionista que está em risco no projeto. Na Figura 30 é reproduzido o mesmo descasamento, porém de forma acumulada, de modo a ressaltar as diferentes trajetórias dos dois FCL do Acionista ao longo do tempo.

Figura 30: Descasamento de FCL do Acionista – Acumulado



Fonte: Equipe Fipe.

Analisando as figuras acima, é notável que a evolução da trajetória em todas elas são bastante semelhantes, com descasamentos não relevantes. Apesar do pior cenário contar de fato com desempenho inferior, é importante ressaltar que não há uma grande diferença entre os dois cenários. Isso significa que, após a realização das simulações, é possível afirmar que não há grandes desvios no resultado final, mesmo quando há variações relevantes nas premissas utilizadas (grau de alavancagem, prazos de amortização, carência e taxas de juros).

Assim sendo, a simulação de Monte Carlo permite concluir que há uma certa resiliência nos resultados, o que indica que o projeto não é tão sensível às premissas utilizadas na modelagem.

8.2.3 Conclusão – Monte Carlo

A simulação de Monte Carlo é um importante ferramental probabilístico que permite o estudo de cenários a partir da variação de premissas e *inputs* do modelo econômico-financeiro.

São duas as conclusões que as simulações sobre grau de endividamento (alavancagem, prazos de amortização e carência) e cenários de taxas de juros permite chegar.

A primeira conclusão é sobre a aderência dos resultados do cenário base do EVTEA-J perante os cenários simulados. O cenário base se encontra dentro dos intervalos mais frequentes simulados pelo método de Monte Carlo.

A segunda conclusão é de que a diferença entre o pior cenário e o melhor cenário, apesar de existir, não conta com dimensões tão relevantes entre eles. Quando variam as premissas de alavancagem, prazos de amortização, carência e cenários de taxas de juros, espera-se que a TIR do Acionista varie entre 11,80% e 16,04% sendo que o cenário base estimou TIR do Acionista da ordem de 13,24%.

8.3 SONDAGEM DE MERCADO

Esta seção contém um resumo geral de informações sobre as rodadas de Sondagem de Mercado realizadas para a apresentação institucional do projeto da Nova Ferroeste. Assim, há uma síntese das contribuições colhidas junto aos participantes contatados durante os dias de evento, de modo a demonstrar o *feedback* do mercado sobre a pesquisa de financiamento.

O Governo do Estado do Paraná, através do Grupo de Trabalho de Ferrovias (GT Ferrovias), com parceria do Programa de Parceria de Investimentos (PPI) do Governo Federal e do Ministério da Infraestrutura, no intuito de publicizar a evolução do projeto da Nova Ferroeste, organizou rodadas de Sondagem de Mercado para apresentar os principais pontos estruturados no EVTEA-J, concluídos no final de 2021.

O objetivo dos eventos é o de intensificar o intercâmbio entre a estruturação do projeto e os *stakeholders*, o que possibilita potencializar o alinhamento do Poder Concedente e das

expectativas dos atores do mercado. Com essa maior sincronia, o intuito de realizar adequadamente o leilão da Nova Ferroeste ainda em 2022 tende a se tornar mais plausível.

Para isso, durante os dias 01 e 08 de dezembro de 2021 foram feitas 24 reuniões on-line e presenciais, de 60 minutos, entre os membros do GT Ferrovias e cada instituição individualmente, em que houve, além da apresentação do projeto, discussão de dúvidas e sugestões ofertadas pelos inscritos acerca do conteúdo apresentado. A divulgação do evento teve início no dia 19 de novembro de 2021 através do site da Nova Ferroeste¹⁸.

A Tabela 10 apresenta os participantes da Sondagem de Mercado de acordo com as datas das reuniões.

Tabela 10: Participantes da Sondagem de Mercado

Data	Participantes
01/12	Carter – OHL, Sumitomo Corporation, BTG Pactual, Pullin e Campano, Douracoop
02/12	UK Export Finance, Marsh Seguros
03/12	RUMO Logística, New Development Bank, Concremat (CCCC), China Railway Group (CRCC)
06/12	Abu Dhabi Investment Authority, MRS Logística, ABIFER, Fundo Pátria, WeBuild, CCR S.A.
07/12	China International Trust Investment Corporation (CITIC), Caixa, Ecorodovias
08/12	Russian Railways (RZD), Itaú BBA, Santander
13/12	BNDES

Fonte: Equipe Fipe.

Após a realização desta primeira rodada de Sondagem de Mercado, a equipe realizou diversas outras reuniões em janeiro, fevereiro e março de 2022, inclusive promovendo novas conversas com algumas das instituições que haviam participado da primeira sondagem de mercado.

Para fins deste relatório, os participantes da primeira rodada de conversas e das rodadas subsequentes foram separados em três perfis, de acordo com sua atuação:

- Operador;
- Controlador ou Construtor;
- Atores que atuariam como sócios do negócio (“*Equity*”); e
- Atores que atuariam como financiadores do negócio (“*Debt*”).

É importante mencionar que a classificação de um ator em uma categoria não impede sua participação em outra no âmbito do projeto. Por exemplo, uma construtora pode também

¹⁸ Disponível em: <http://www.novaferroeste.pr.gov.br/Pagina/Sondagem-de-Mercado>.

atuar como sócia (*Equity*) do projeto. A classificação apresentada é meramente para fins expositivos.

A tabela abaixo lista todas as empresas participantes tanto da Sondagem quanto das reuniões posteriores e as separa por áreas de atuação.

Tabela 11: Participantes por Área de Atuação

Área de Atuação	Empresas
Operadores	Rumo Logística, MRS Logística, CCR S.A., Ecorodovias, Russian Railways (RZD), Douracoop, ABIFER (entidade representante da indústria ferroviária)
Construtores	China Railway Group (CRCC), Concremat (CCCC), WeBuild, Carter (OHL), Pullin e Campano
<i>Equity</i>	BTG Pactual, Abu Dhabi Investment Authority, Sumitomo Mitsui Bank Corporation (SMBC), UK Export Finance, Fundo Pátria, China International Trust Investment Corporation (CITIC), KPMG*
<i>Debt</i>	Bradesco BBI, XP Investimentos, IFC, Santander, Caixa, BNDES, New Development Bank, ItaúBBA, Marsh Seguros

*Nota: Entende-se que a KPMG, por seu foco em consultoria, atuaria como apoio às companhias dispostas a se tornarem sócias do negócio (“Equity”). A classificação apresentada é meramente para fins expositivos.

Fonte: Equipe Fipe.

Durante as reuniões realizadas com os *players* de mercado, foram colhidas uma série de questionamentos sobre o projeto, distribuindo-se por diversos temas de interesse de cada participante. A subseção seguinte apresenta um breve panorama geral sobre as dúvidas levantadas na sondagem.

8.3.1 Encaminhamentos – dúvidas da sondagem de mercado

Esta seção apresenta encaminhamentos acerca dos tópicos levantados nas questões coletadas junto aos participantes da sondagem de mercado. O APÊNDICE C – QUESTÕES PROVINDAS DA SONDADEM DE MERCADO reproduz a íntegra das questões coletadas junto aos participantes das rodadas de sondagem.

O primeiro tópico é relativo a dúvidas sobre a demanda, seguido pelas questões ambientais e sociais. O tópico final é relativo ao projeto e às questões gerais de engenharia.

8.3.1.1 Demanda

Primeiramente, a demanda projetada da Nova Ferroeste pelo EVTEA-J, em seu início de operação, prevê capacidade de transporte de 70 milhões de toneladas no trecho entre o Mato Grosso do Sul e Guarapuava (PR) e de 80 milhões de toneladas no trecho entre Guarapuava e o Porto de Paranaguá.

As cargas transportadas pela ferrovia serão, principalmente: soja, milho, farelo de soja, trigo, açúcar, óleo de soja, combustíveis, madeira (papel e celulose), carnes e fertilizantes.

O instrumental teórico e procedimental para cálculo da evolução da projeção de demanda e da utilização da capacidade da ferrovia está presente no EVTEA-J.

Um ponto relevante na sondagem foi a preocupação com a competição entre modais, principalmente o rodoviário. De acordo com o EVTEA-J, a competição entre os modais foi levada em consideração, com o modal ferroviário se apresentando como o mais interessante para fidelizar a captação de cargas rodoviárias e aquaviárias na região sul-mato-grossense, bem como para o oeste do Paraná e de Santa Catarina.

Para reforçar esse ponto, é cabível ressaltar que a Nova Ferroeste terá sinergia com a Malha Sul, uma vez que não atingem o mesmo grupo de clientes, tendo a Nova Ferroeste foco no Oeste enquanto a Malha Sul no norte do Estado. Por sua vez, para a descida rumo ao porto, o compartilhamento de malha garante ganhos de eficiência para as duas operações.

Por fim, questiona-se como será a alocação de risco de demanda. Na Matriz de Risco do projeto, a Nova Ferroeste aloca tal risco para a nova operadora.

8.3.1.2 Ambiental e Social

Em termos de temas sobre impactos ambientais e sociais, as questões colhidas nas sondagens versam principalmente sobre dúvidas acerca dos riscos ambientais e sociais, bem como a responsabilidade sobre o processo de licenciamento.

Em relação aos aspectos geológicos, é importante ressaltar que o traçado projetado e aprovado pelo governo federal foi realizado por levantamento produzido pelo EVTEA-J.

A metodologia, bem como os resultados da investigação técnica para definição do traçado, está descrito no próprio EVTEA-J.

Mais ainda, o licenciamento ambiental foi modelado em duas frentes. A Licença Prévia, que já foi protocolada junto ao Ibama, está sendo realizada para o traçado inteiro. Por sua vez, a Licença de Instalação, a ser retirada no futuro, pela operadora, poderá ser adquirida por trechos, sem necessidade de realizar tudo em um processo só.

Já a temática de reassentamento involuntário será responsabilidade da futura operadora. No entanto, na definição do traçado, foi enfatizado o uso de áreas que passam por fora do perímetro urbano, o que diminui a necessidade de reassentamentos. Por fim, o governo proverá apoio ao privado para que as desapropriações, quando inevitáveis, sejam feitas da maneira mais célere possível.

8.3.1.3 Engenharia e Projeto

As questões sobre engenharia e projeto envolvem diversos itens já expostos no EVTEA-J, como metodologia de escolha de bitola, nível de material rodante, dentre outros pontos.

Um primeiro ponto é elencar que uma dúvida recorrente foi a explicação sobre o volume de Capex do projeto. O desafio de engenharia mais relevante do projeto são as travessias em trechos de serra, que ocorrem na Serra da Esperança (em Guarapuava) e na Serra do Mar (em Curitiba). A distância entre o topo do trecho de serra e o litoral paranaense é bastante curta (55 km), de forma que o desnível de 900 metros da Serra do Mar se apresenta como desafio, uma vez que há limitações para a inclinação de rampa do traçado.

Para tangenciar essa dificuldade, foram planejadas obras de arte diversas para o empreendimento, como túneis e viadutos, o que acaba gerando maiores custos do que em regiões sem tais acidentes geográficos.

Após a descida da serra, algumas questões acerca da capacidade do Porto de Paranaguá também estiveram em pauta na sondagem. Pensando nisso, é importante ressaltar que há um projeto de investimento que irá ser realizado pelo Porto de Paranaguá, com objetivo de aumentar a capacidade de escoamento de grãos. Não obstante, diversos novos Terminais de Uso Privado estão com obras previstas para os próximos anos.

Por fim, a administração do Porto está contemplando a adaptação das bitolas para melhor alinhamento com o projeto em tela. Isso indica que há uma complementaridade entre os investimentos, com a Nova Ferroeste trazendo as cargas e o Porto tendo capacidade de escoá-las com eficiência.

Também, o projeto da Nova Ferroeste foi construído para evitar que haja compartilhamento de nível com rodovia ou demais faixas de grande trânsito. O traçado contará com condição de expresso, em que em todos os pontos de intercepto entre rodovia pavimentada e linha férrea terão soluções de desnível, com ênfase em viadutos rodoviários, cuja estrutura é mais maleável e de menor custo.

Por fim, há a questão do volume de investimentos projetados, da ordem de R\$ 30 bilhões, que poderia ser demasiado grande e arriscado para obtenção de financiamento no mercado. Sobre este assunto, o projeto foi desenhado para investimento faseado, de forma que nos primeiros 10 anos de projeto, seriam necessários investimentos da ordem de R\$ 15 bilhões (metade do total), separados em partes aproximadamente iguais a cada 3 ou 4 anos. Isso garante maior flexibilidade aos investidores, e menor risco de não viabilização do financiamento.

9. POTENCIAIS FORMAS DE BANCABILIDADE NACIONAIS E INTERNACIONAIS – CAPITAL PRÓPRIO (*EQUITY*) E FINANCIAMENTO (*DEBT*)

Esta seção apresenta pesquisa sobre linhas de financiamento nacionais e internacionais dedicadas à infraestrutura, com ênfase, porém não exclusivamente, na infraestrutura ferroviária. Fornece ainda um panorama atual do investimento nesse setor, uma vez que se trata de uma modalidade bastante específica de produtos financeiros, devido ao alto volume de investimento e ao maior tempo de maturação necessário aos projetos.

Isso posto, a seção 9.1 apresenta abordagem conceitual e contextual dos produtos financeiros pesquisados. A seção inicia com o panorama dos projetos ferroviários atuais do país e, tanto quanto possível, como estão sendo financiados. Há também uma breve explanação sobre os principais produtos financeiros disponíveis no país para este tipo de empreendimento.

Em seguida, o trabalho se dedica às modalidades de financiamento utilizadas internacionalmente e que minimamente se encaixam na realidade do caso em tela. O objetivo é mais demonstrar como a engenharia financeira vem sendo desenvolvida nos casos estrangeiros do que apresentar um catálogo de produtos financeiros disponíveis. A seção seguinte trabalha o sistema de garantias de financiamento.

A seção 9.2 avalia a perspectiva de financiabilidade da Nova Ferroeste, partindo da contextualização anterior para construir cenários e analisar potencialidades do projeto. Para isso, desenvolve-se cenários cuja financiabilidade pode ocorrer, bem como um panorama com os principais desafios da bancabilidade do projeto.

9.1 DETALHAMENTO CONCEITUAL E CONTEXTUAL

Esta seção apresenta um panorama do mercado de crédito para grandes empreendimentos em infraestrutura não apenas das disponibilidades de capital, mas também nas diversas formas de acesso ao financiamento, de estruturação de dívida, formas de securitização da mesma, além de um breve histórico do financiamento no Brasil.

Para isso são estruturadas 4 (quatro) subseções principais. Inicia-se com o contexto do financiamento ferroviário no Brasil (seção 9.1.1), enquanto que as duas seções seguintes focam em modalidades de financiamento: A seção 9.1.2 apresenta os pontos principais sobre alavancagem através de capital próprio (*Equity*) enquanto que a seção 9.1.3 foca em financiamentos (*debt*). Por fim, a quarta subseção (seção 9.1.4) apresenta o sistema de garantias.

9.1.1 Contexto de financiamento de ferrovias no Brasil

A presente seção apresenta o atual perfil do financiamento disposto para empreendimentos ferroviários no Brasil.

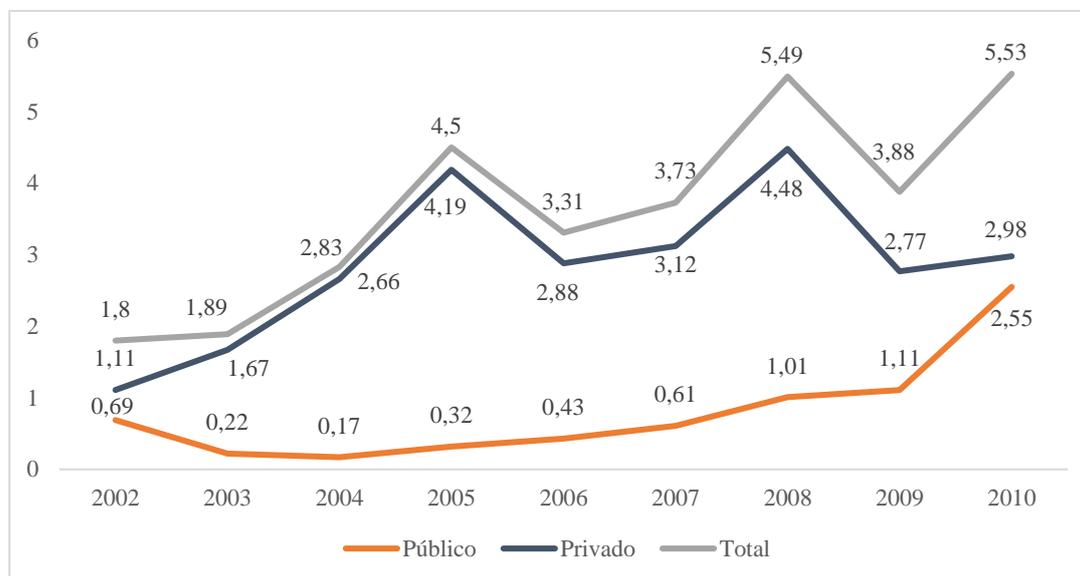
A pesquisa de “Financiamento da infraestrutura de transportes no Brasil¹⁹” do BNDES traz um levantamento importante acerca da quantidade de investimento em ferrovias. O investimento privado, por anos, foi superior ao público. Em 2008, enquanto o privado investia R\$ 4,48 bilhões, o público investia R\$ 1,01 bilhão. No entanto, os valores passaram a se equiparar devido a uma queda do investimento privado, passando a R\$ 2,98 bilhões em 2010, e um aumento do público, atingindo então o patamar de R\$ 2,55 bilhões.

A elevação do investimento público se deu principalmente por conta das obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), iniciado em 2007 e que manteve seu fluxo principal de investimentos até por volta de 2015, período de diminuição da capacidade de investimento do Estado.

A Figura 31 demonstra a evolução dos investimentos em ferrovias no Brasil no período entre 2002 e 2010.

¹⁹ Financiamento da infraestrutura de transportes no Brasil. BNDES. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/14434/2/Financiamento%20da%20infraestrutura%20de%20transportes%20no%20Brasil_P.pdf.

Figura 31: Investimento em ferrovias no Brasil 2002-2010
(em R\$ bilhões constantes de 2010)



Fonte: Equipe Fipe, com dados de Brasil ([s.s.]); ANTF.

Obs.: 1. Valores deflacionados pelo IGP-M (dez./2010 = 100)

2. Conceito orçamentário dos investimentos públicos: despesa de capital; investimento pago acrescido de restos a pagar pagos. Função transporte; e subfunção transporte ferroviário.

Para contribuir na elucidação do panorama do investimento em infraestrutura no país, a Confederação Nacional da Indústria (CNI) lança, em 2016, o estudo intitulado “O financiamento do investimento em infraestrutura no Brasil: Uma agenda para sua expansão sustentada²⁰”. O estudo apresenta dados que indicam a origem dos recursos de investimento em infraestrutura ferroviária em 2014.

De modo geral, o trabalho da CNI explicita o já conhecido papel central do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) nesta linha de financiamento. Em 2014, o banco investiu R\$ 4,07 bilhões, sendo o principal financiador da infraestrutura no país. Em seguida, vem o desembolso diretamente realizado pelo Orçamento Geral da União (R\$ 2,68 bilhões).

Em terceiro lugar, com R\$ 1,01 bilhão, têm-se o Fundo de Investimento do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FI-FGTS), importante principalmente para o

²⁰ O financiamento do investimento em infraestrutura no Brasil: Uma agenda para sua expansão sustentada. CNI. Disponível em: http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_18/2016/07/18/11404/1807-EstudoFinanciamentodoInvestimentoemInfraestrutura.pdf.

investimento em urbanismo e moradia. Dos Estados, foram providos R\$ 670 milhões, enquanto R\$ 300 milhões foram captados através de debêntures de infraestrutura. Por fim, R\$ 220 milhões foram captados de outras fontes, essencialmente privadas.

Ainda de acordo com a CNI, desta vez em seu periódico Conjuntura do Transporte 2020 (CNI, 2021)²¹, nos anos recentes, o investimento em infraestrutura ferroviária vem caindo tanto em termos públicos quanto privados.

No setor privado, uma das explicações é que a execução dos investimentos está menor por conta da maioria das concessões estarem em suas fases finais. Por sua vez, a escassez de recursos é o principal motivo para a queda da participação do setor público.

Tabela 12: Investimento em Ferrovias no Brasil - 2014 a 2020 (R\$ milhões)

Ano	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Concessões	8797,68	9474,92	7030	5889,08	4762,78	3507,29	n.d.
Governo Federal	3676,02	2005,35	1174,64	691,44	706,86	577,03	364,09
Total	12473,70	11480,27	8204,64	6580,52	5469,64	4084,32	n.d.
Varição Anual	-	-7,96%	-28,53%	-19,80%	-16,88%	-25,33%	-

Fonte: CNI, 2021. Valores de dez/2020 (IPCA).

A maior parte do investimento do setor público é em construção de trechos, através da Valec, com foco no avanço das obras da Fiol e da Norte-Sul.

Para o setor privado, por outro lado, apesar do retrospecto de queda, é projetado crescimento no investimento para os anos seguintes, tanto por conta da renovação das concessões, quanto pelo novo foco do governo federal em fomentar investimentos privados através do Programa de Parceria de Investimentos (PPI).

9.1.2 Capital próprio (*equity*)

Esta seção conta com informações sobre *Equity*, com ênfase nos operadores nacionais.

A modalidade de investimentos em *equity* significa, grosso modo, que o investidor emprega seu capital em troca de participação societária em um empreendimento. No caso de uma empresa (como a da futura Nova Ferroeste), essa participação pode ocorrer por diversos tipos de valores mobiliários, como quotas, ações, ou outros títulos diversos.

²¹ CNI. Conjuntura do Transporte: Investimentos. Brasília, fev. 2021. Disponível em: <https://cdn.cnt.org.br/diretorioVirtualPrd/c62617f5-a134-463b-b093-4b6c9cf87ae8.pdf>

O investimento em companhias é a forma mais comum de *Equity*, que varia conforme a dimensão da empresa em questão. Em empresas de capital fechado (geralmente de menor porte), pode ocorrer investimento direto angariando participação societária, por exemplo, negociada entre as partes. Em empresas de capital aberto, essa participação ocorre via bolsa de valores, em que investidores adquirem ações disponíveis no mercado.

O investimento no *equity* de uma empresa é motivado pela obtenção de retornos vinculados à performance econômica do negócio. Diferentemente do *debt*, ao investir em *equity*, o dono do capital não contará com uma taxa de remuneração pré-determinada, uma vez que seus ganhos estarão vinculados à valorização da ação (no caso de negociar sua participação na bolsa), ou à distribuição de lucros e dividendos.

Em ambos os casos, o investidor passa a estar exposto a uma possível variação no retorno do capital investido, o que demanda cautela e análise da companhia no momento prévio à entrada no negócio. Para dirimir os riscos e ter uma melhor visão da companhia, o mercado financeiro utiliza as diversas formas de análise de desempenho, como o *valuation* e os indicadores financeiros (sendo os mais comuns ROI, ROE, WACC²², análise de margens, de liquidez e de alavancagem). Essas informações são essenciais para a construção de um panorama sobre a saúde e estruturação de uma empresa, auxiliando investidores no processo de tomada de decisão.

Isso posto, a seção 9.1.2.1 apresenta as principais informações financeiras das maiores empresas do setor ferroviário brasileiro (Rumo, MRS e VLI). São demonstrados alguns indicadores financeiros, a estrutura de endividamento e as principais fontes e modalidades de recursos de cada uma delas.

Por sua vez, a seção 9.1.2.2 detalha o funcionamento da abertura de capital na bolsa de valores, com especial atenção para a participação de empresas vinculadas a concessões de serviços públicos.

Por fim, a seção 9.1.2.3 trata da Lei 14.286/21, ou o “Novo Marco Legal do Câmbio”.

²² Do inglês: *Return on Investment*, *Return on Equity* e *Weighted Average Cost of Capital*.

9.1.2.1 Estrutura de Dívida dos Principais *Players* do Setor

Esta seção detalha como os principais operadores ferroviários da atualidade se financiam, contando com informações como estrutura da dívida, tipos de dívida, remuneração média utilizada, entre outros tópicos cabíveis e que estejam com acesso disponibilizado pelas empresas, uma vez que nem todas são de capital aberto.

As empresas investigadas são as três principais do setor: Rumo Logística, VLI Multimodal e MRS Logística. Cada uma das próximas subseções é dedicada a uma companhia, sendo Seção 9.1.2.1.1 para Rumo, 9.1.2.1.2 para MRS, e 9.1.2.1.3 para VLI.

9.1.2.1.1 Rumo Logística

Segundo as Demonstrações Financeiras (DFs) da Rumo concernentes ao exercício consolidado de 2020, disponíveis no portal de Relações com Investidores da companhia, o endividamento total da companhia computado no período é de R\$ 19,91 bilhões, divididas entre quatro tipos principais de fontes de crédito (*Debt*):

- BNDES;
- Financiamento Externo;
- Debêntures; e
- Outros.

A Tabela 13 apresenta o detalhamento da estrutura de dívida da Rumo de acordo com as DFs consolidadas para o exercício findo em 31 de dezembro de 2020 (4T2020).

Tabela 13: Estrutura de Dívida – Rumo – 4T2020

Tipo de Dívida	Remuneração	Consolidado (4T2020) – em R\$ mil	Taxa Média	Vencimento
Empréstimos e Financiamentos				
FINAME (BNDES)	Pré-fixado	647.435	5,61%	jan-25
	URTJLP	396	10,34%	mar-22
	Selic	0	3,52%	set-20
Finem (BNDES)	Pré-fixado	1.077	3,50%	jan-24
	URTJLP	3.321.839	6,63%	dez-29
	IPCA	796	7,46%	nov-21
Notas de Crédito para Exportação (NCE)	CDI + 1,03%	82.185	3,12%	fev-23
	CDI + 0,80%	505.061	2,72%	dez-23
	CDI + 3,05%	208.464	5,01%	mar-21
	CDI + 3,15%	468.516	5,11%	mar-21
Senior Notes 2024	Pré-fixado (USD)	4.514.289	7,38%	fev-24
Senior Notes 2025	Pré-fixado (USD)	3.067.359	5,88%	jan-25
Senior Notes 2028	Pré-fixado (USD)	2.640.840	5,25%	jan-28
Export Credit Agency (ECA)	Euribor + 0,58%	104.108	0,58%	set-26
Céd. Cred Bancário (CCB)	IPCA + 0,81%	239.068	5,31%	jan-48
Empréstimo Externo (Lei 4131)	Pré-fixado (USD)	483.625	1,60%	nov-22
	CDI	206.908	4,60%	abr-21
Subtotal (Emprest. e Fin.)		16.491.966		
Debêntures				
Debêntures não conversíveis	IPCA + 4,68%	595.847	9,24%	fev-26
	IPCA + 4,5%	739.202	9,06%	fev-29
	IPCA + 3,9%	1.025.777	8,43%	out-29
	IPCA + 4%	255.501	8,53%	out-29
	IPCA + 6,8%	803.745	11,46%	abr-30
Debêntures Privadas	CDI + 0,5%	0	2,41%	jan-23
Subtotal (Debêntures)		3.420.072		
Total Geral		19.912.038		

Fonte: Equipe Fipe. Dados: www.ri.rumolog.com

Como é possível deprender das informações acima, a maior parte do endividamento da companhia é dada por crédito externo. A Tabela 14 apresenta a distribuição percentual de acordo com as fontes de crédito.

Tabela 14: Endividamento – Rumo – Fontes de Crédito

Fonte	Valores (em R\$ mil)	Em %
BNDES	3.971.543	19,95%
Externo	10.913.021	54,81%
Debêntures	3.420.072	17,18%
Outros (NCE, ECA, CCB)	1.607.402	8,07%
Total	19.912.038	100%

Fonte: Equipe Fipe. Dados: www.ri.rumolog.com

Isso posto, do mesmo documento depreende-se alguns indicadores financeiros. Dívida Líquida é o total restante das obrigações após dedução das disponibilidades de caixa, enquanto o EBITDA é um índice interessante para avaliar a geração de caixa operacional da empresa.

Com isso, utilizar o grau de alavancagem como indicador de análise de uma empresa se faz útil, porque seu resultado pode ser interpretado de forma clara e direta: ao dividir os dois índices, o resultado é o número de anos que a empresa levaria para quitar suas dívidas a partir de seu potencial de geração de caixa (1,9 anos no caso da Rumo).

A Tabela 15 elenca os valores do lado tanto do endividamento total (Dívida Bruta e Líquida) quanto das receitas (EBITDA²³ e Lucro Líquido). Por fim, é dado o Grau de Alavancagem da empresa, que é o resultado da divisão entre Dívida Líquida e EBITDA.

Tabela 15: Indicadores Financeiros – Rumo

Índices	Valores
Dívida Bruta (R\$ milhões)	16.339
Dívida Líquida (R\$ milhões)	7.164
EBITDA (R\$ milhões)	3.808
Lucro Líquido (R\$ milhões)	305
Alavancagem (anos)	1,9

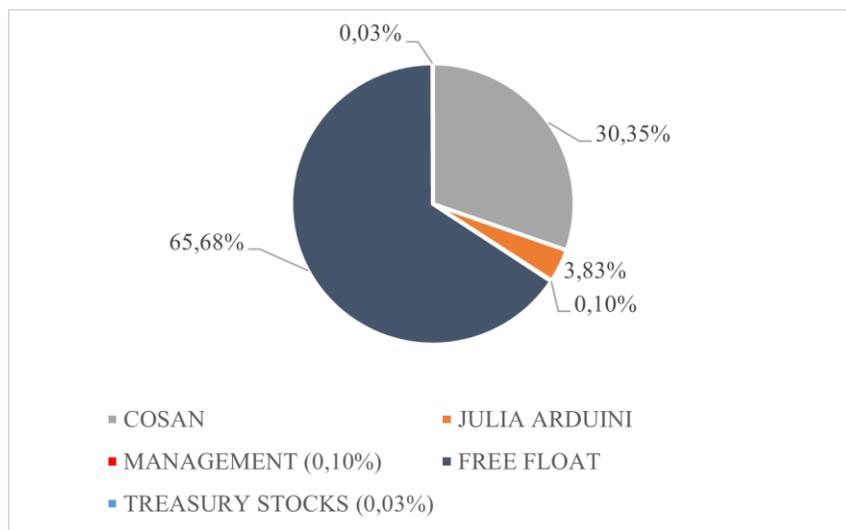
Fonte: Equipe Fipe. Dados: www.ri.rumolog.com

Obviamente, o grau de alavancagem sozinho não fornece informações o suficiente para se ter uma clara posição do desempenho da empresa, porém ainda assim é um indicador essencial para a análise financeira.

Por fim, a Figura 32 apresenta a estrutura societária atual da Rumo. Cabe ressaltar que a Rumo é a única empresa das analisadas que tem seu capital aberto na Bolsa de Valores (B3). Dessa forma, é a única que conta com ações em *free float*, ou seja, negociadas livremente no mercado. O restante das ações é pertencente aos controladores (acionistas majoritários) e/ou mantidas em tesouraria da companhia (*treasury stocks*).

²³ Sigla em inglês para Lucro Antes de Juros, Impostos, Depreciação e Amortização (LAJIDA).

Figura 32: Estrutura Societária – Rumo



Fonte: Equipe Fipe. Dados: www.ri.rumolog.com

9.1.2.1.2 MRS Logística

A MRS Logística, por sua vez, de acordo com suas Demonstrações Financeiras consolidadas de 2020, tem um endividamento total de R\$ 3 bilhões. Em comparação com a Rumo, cabe ressaltar que a MRS tem dimensões operacionais menores, o que explica seus resultados serem igualmente de menor proporção.

Assim sendo, seu endividamento é dividido entre quatro tipos principais de fontes de crédito (*Debt*):

- BNDES;
- Financiamento Externo;
- Debêntures; e
- Outros.

A Tabela 16 apresenta o detalhamento da estrutura de dívida da MRS de acordo com as DFs consolidadas para o exercício findo em 31 de dezembro de 2020 (4T2020).

Tabela 16: Estrutura da Dívida – MRS – 4T2020

Tipo de Dívida	Remuneração	Consolidado (2020) – R\$ mil
Empréstimos e Financiamentos		
FINEM (BNDES)	TJLP + 3,41%; 2,5% a 5,5%	395.840
DULC (BNDES Limite de Crédito)	TJLP + 2,06%; 4,5% fixo a.a.	0
Finame e BNDES Automático	TJLP + 9,7%; 4,5% fixo a.a.	8.964
CCB (Banco Safra)	CDI + 2,75%	50.184
CCB (Banco Sumitomo Mitsui)	CDI + 2,4%	102.464
Empréstimo Externo (Lei 4131)		
Banco MUFG (Tokyo Mitsubishi)	em USD - 2,49% a 2,59%; 4,59% a 4,82%; e 3,37% a 3,49%	653.077
	em JPY - 0,99%; 1,25%; e 1,39%	
	Ajuste de <i>Hedge</i> - Banco MUFG	2.696
Subtotal (Emprest. e Fin.)		1.213.234
Debêntures		
7ª Emissão	IPCA + 5,9828% a IPCA + 6,4277%	777.731
8ª Emissão	108,3% CDI a 109,5% CDI	337.884
9ª Emissão	IPCA + 4,095% e 106,4% CDI	677.114
Subtotal (Debêntures)		1.792.729
Total Geral		3.005.963

Fonte: Equipe Fipe; Dados: <https://ri.mrs.com.br>

A maior parcela de dívida da MRS é formada por debêntures, como apresentado acima. Na Tabela 17 é apresentado a distribuição percentual de acordo com as fontes de crédito.

Tabela 17: Endividamento – MRS – Fontes de Crédito

Fonte	Valores (em R\$ Mil)	Em %
BNDES	404.804	13,47%
Externo	655.773	21,82%
Debêntures	1.792.729	59,64%
Outros (CCB)	152.648	5,08%
Total	3.005.963	100%

Fonte: Equipe Fipe; Dados: <https://ri.mrs.com.br>

A Tabela 18 traz alguns indicadores financeiros da MRS.

Tabela 18: Indicadores Financeiros – MRS

Índices	Valores
Dívida Bruta (R\$ milhões)	2.872,8
Dívida Líquida (R\$ milhões)	1.666,4
EBITDA (R\$ milhões)	2.012,9
Lucro Líquido (R\$ milhões)	430,3
Alavancagem (anos)	0,83

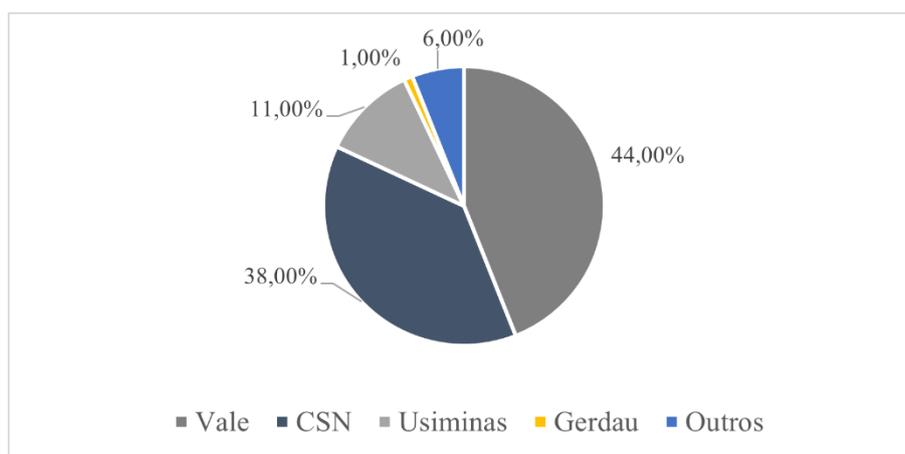
Fonte: Equipe Fipe.; Dados: <https://ri.mrs.com.br>

Nota-se que o endividamento da MRS apresenta um grau de alavancagem menor que 1, o que significa que a geração de caixa da empresa é passível de quitar todas as obrigações líquidas em menos de um ano.

Em termos de estrutura societária, a MRS não conta com capital plenamente aberto na Bolsa de Valores (Novo Mercado da B3). No entanto, conta com ações sendo negociadas

no Balcão da B3, que é um mercado com nível inferior de exigência em termos de governança corporativa. Dessa forma, como é possível verificar na Figura 33, não há parcela de ações da companhia em *free float*, sendo grande parte pertencentes a companhias controladoras como Vale, Companhia Siderúrgica Nacional e Usiminas.

Figura 33: Estrutura Societária – MRS



Fonte: Equipe Fipe; Dados: <https://ri.mrs.com.br/governanca-corporativa/estrutura-acionaria/>

9.1.2.1.3 VLI Multimodal

Por fim, a VLI Multimodal²⁴, empresa tida como o braço do setor de transporte da mineradora Vale, conta com endividamento total de R\$ 7,14 bilhões, no resultado consolidado de 2020. Assim como as demais companhias, a VLI utiliza-se das 4 (quatro) principais fontes de crédito que as demais empresas utilizam, quais sejam: i) BNDES; ii) Financiamento Estrangeiro; iii) Debêntures; e iv) outros títulos. A diferença principal é que a rubrica “outros” conta com maior relevância perante o total do endividamento da empresa, como pode ser averiguado nas Tabelas 19 e 20.

²⁴ VLI é a sigla para Valor da Logística Integrada.

Tabela 19: Estrutura da Dívida – VLI – 4T2020

Tipo de Dívida	Remuneração	Consolidado (2020) – em R\$ mil
Empréstimos e Financiamentos		
FINAME (BNDES)	TJLP + 3% e IPCA + 4,69% a IPCA + 5,27%	1.334.783
Finem (BNDES)	TJLP + 1,81% a TJLP + 5,15%	981.913
CRA	95% a 99,5% CDI	462.765
CRI	TR + 7%	182.252
NCE	110% CDI a CDI + 1,40%	1.535.403
Empréstimo Externo (Lei 4131)	USD + 2,87% a USD + 3,94% / SWAP 110,3% CDI a 116,9% CDI	2.573.115
Subtotal (Emprest. e Fin.)		7.070.231
Debêntures		
Debêntures	IPCA + 6,05% a IPCA + 6,88% / SWAP 107,1% CDI	346.097
Subtotal (Debêntures)		346.097
Total*		7.416.328

Fonte: Equipe Fipe; Dados: <https://www.vli-logistica.com.br/relacoes-com-investidores/>

OBS.: *sem contabilizar custos de transação (-R\$32.705).

Tabela 20: Endividamento – VLI – Fontes de Crédito

Fonte	Valores (em R\$ Mil)	Em %
BNDES	2.316.696	31,24%
Externo	2.573.115	34,70%
Debêntures	346.097	4,67%
Outros (CRA, CRI e NCE)	2.180.420	29,40%
Total	7.416.328	100%

Fonte: Equipe Fipe; Dados: <https://www.vli-logistica.com.br/relacoes-com-investidores/>

Nota-se que a VLI tem menor ênfase no financiamento através de emissão de debêntures, seguindo mais à linha do endividamento externo, como a Rumo, apesar de contar com menores dimensões operacionais.

Os indicadores financeiros apresentados na Tabela 21 demonstram que, das empresas analisadas, a VLI é a com maior grau de alavancagem (5,12 anos). Como já expresso, a análise de um único fator não é suficiente para construir a fotografia detalhada de uma empresa (deve-se levar em conta estratégias de longo prazo, maturação de investimentos e diversos outros pontos), no entanto é um indicador útil no momento de realizar a comparação entre empresas.

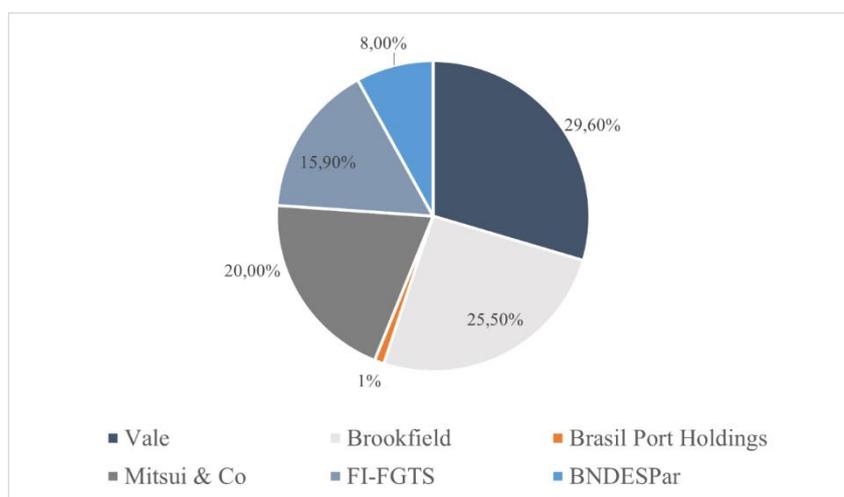
Tabela 21: Indicadores Financeiros – VLI

Índices	Valores
Dívida Bruta (em R\$ Milhões)	7.416,3
Dívida Líquida (em R\$ Milhões)	5.919,0
EBITDA (em R\$ Milhões)	1.155,0
Lucro Líquido (em R\$ Milhões)	386,0
Alavancagem (anos)	5,12

Fonte: Equipe Fipe; Dados: <https://www.vli-logistica.com.br/relacoes-com-investidores/>

Por fim, a estrutura societária da VLI é semelhante à da MRS (ambas de capital fechado), tendo participação majoritária da Vale e de fundos de investimentos nacionais e internacionais, além do BNDES e do banco japonês Mitsui, como pode ser averiguado na Figura 34.

Figura 34: Estrutura Societária – VLI



Fonte: Equipe Fipe; Dados: <https://www.vli-logistica.com.br/quem-somos/conselho-e-lideranca/>

No geral, o que se nota é que a participação societária das empresas do setor é concentrada em algumas poucas instituições financeiras ou empresas de grande porte. Exceção é a Rumo, que tem boa parte de seu capital pulverizado no mercado de ações, porém, o restante da participação societária fora do mercado de ações ainda segue o padrão da MRS e VLI.

9.1.2.2 Abertura de Capital na Bolsa

O presente tópico trata sobre abertura de capital na bolsa, de modo a fazer uma breve introdução e síntese dessa prática corporativa.

Uma alternativa para a empresa vencedora do projeto da Nova Ferroeste é a capitalização via IPO (sigla do inglês para “*Initial Public Offer*”), ou simplesmente oferta pública inicial de ações na bolsa de valores brasileira, a B3.

O IPO é o momento em que a empresa irá angariar novos sócios através da negociação de ações no mercado, se tornando uma companhia de capital aberto com ações negociadas no pregão da bolsa. Mais especificamente, a empresa deve ser listada na B3 Novo

Mercado para ser considerada companhia aberta (atendendo a diversos critérios de governança).

O objetivo da abertura de capital é simples: Emitir ações é uma das principais maneiras que companhias utilizam para se financiar, uma vez que ofertam a titularidade de suas ações (ou seja, “se vendem”) em troca do aporte de capitais provindos de investidores do mercado.

Estes investidores, por sua vez, passam a deter partes da companhia, fazendo jus a lucros e dividendos, ou ao ganho passível de ser adquirido no mercado secundário (negociação dos papéis da empresa no momento pós-IPO), conforme a variação do preço da ação ao longo do tempo.

Apesar de não ser regra, a abertura de capital ocorre quando as empresas precisam captar volumes de capital mais robustos, geralmente para sustentar projetos de crescimento a longo prazo; do contrário, outras opções de financiamento de menores dimensões são utilizadas (como empréstimos, emissão de debêntures, captação por *private equity* etc.).

O momento da abertura de capital ocorre já com a empresa contando com estágio avançado de maturidade, uma vez que historicamente movimentam altos fluxos de capitais, na casa dos bilhões, fazendo da credibilidade um ponto essencial para a empresa. Dessa forma, fatores essenciais para o bom desempenho inicial é, além de resultados financeiros sólidos, uma boa cultura organizacional e gerencial, forte *compliance* e transparência, para citar alguns.

É por isso que o processo de IPO costuma ser bastante complexo, uma vez que, ao abrir o capital, há uma série de regras a serem adotadas para que a então empresa de capital fechado (desobrigada de fornecer os demonstrativos financeiros para o mercado) passe a estar de acordo com as regras de transparência de companhias de capital aberto, além de ter que lidar com o relacionamento com novos acionistas.

9.1.2.2.1 Abertura de Capital em Concessões

No Brasil, a abertura de capital por parte de concessionárias de diversos serviços é realidade há mais de uma década, com a participação de diversos setores da economia,

como transporte público, rodovias, energia e saneamento. Esta seção aglutina uma visão geral sobre o tema.

O Grupo CCR, uma das maiores empresas de concessões da América Latina, presentes em rodovias, aeroportos e mobilidade urbana sobre trilhos, foi o primeiro a abrir capital no Novo Mercado da B3, em 2000, além de realizar uma série de novas emissões posteriormente. As outras empresas detentoras de concessões em transportes presentes no Novo Mercado da B3 são a EcoRodovias, uma das principais concessionárias de São Paulo, e a Triunfo Participações e Investimentos, com concessões de rodovias, portos e aeroportos²⁵.

Mais especificamente, no setor de ferrovias, atualmente os principais *players* estão na bolsa, porém somente a Rumo Logística, maior companhia ferroviária do país, é plenamente listada, participando do Novo Mercado. Os outros *players* relevantes, como a MRS Logística e a VLI Multimodal não participam atualmente do Novo Mercado: A MRS negocia ações no Mercado de Balcão (“fora da bolsa”), enquanto que a VLI tem capital fechado.

A Rumo foi fundada em 2008 pelo Grupo Cosan, e em 2015 absorveu a América Latina Logística (ALL), contendo a maior malha ferroviária do país, proveniente das concessões da antiga Rede Ferroviária Federal (RFFSA). Em 2017 realizou sua oferta inicial de ações no Novo Mercado da B3 e, em 2019, a empresa ganha a licitação para o tramo central da Ferrovia Norte-Sul.

Com relação à sua oferta inicial, foram distribuídos 220.000.000 (duzentos e vinte milhões) de ações ordinárias, sob coordenação do Bradesco BBI, Morgan Stanley, Santander e Banco do Brasil – Banco de Investimento. A cotação de fechamento das ações de emissão foi de R\$ 10,39. Com isso, o total da oferta foi de R\$ 2.285.800.000,00 (dois bilhões, duzentos e oitenta e cinco milhões e oitocentos mil reais)²⁶. Atualmente, a cotação está na casa de R\$ 15,00.

²⁵ Classificação Setorial – B3 Novo Mercado. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/acoes/consultas/classificacao-setorial/.

²⁶ Rumo aprova oferta pública. Disponível em: <https://valor.globo.com/empresas/noticia/2017/09/22/rumo-aprova-oferta-publica-restrita-de-220-milhoes-de-acoes-1.ghtml>.

Isso posto, empresas vencedoras de contratos de concessões em infraestrutura costumam ser tidas como pertencentes a um setor menos suscetível a riscos e volatilidade, pois, mesmo havendo variações em termos de resultados econômicos, há a garantia de exclusividade na prestação do serviço por tempo determinado em contrato, por conta do fato de infraestrutura geralmente ser um monopólio natural, ou seja, tem sua operação potencializada quando a oferta é concentrada em apenas um operador.

Assim sendo, o vencedor da cessão da Nova Ferroeste pode também optar pela listagem em bolsa no futuro, de modo a captar recursos para expansão da capacidade operacional da empresa. Apesar de ser um processo de alta tecnicidade, garante as melhores práticas em termos de *compliance*, transparência e eficiência operacional.

9.1.2.3 Lei 14.286 de 29 de dezembro de 2021 – “novo marco legal do câmbio”

Um importante elemento para levar em conta na potencialização das receitas auferidas pela futura operadora e também para diminuição dos riscos e da volatilidade dos resultados no longo prazo, é o recém aprovado Marco Legal do Câmbio, que começará a ser aplicado no final de 2022.

Em seu artigo 13, a lei define situações em que obrigações contratadas em território nacional poderão ser pagas com moeda estrangeira, conforme o seguinte²⁷:

Art. 13º: A estipulação de pagamento em moeda estrangeira de obrigações exequíveis no território nacional é admitida nas seguintes situações:

I – nos contratos e nos títulos referentes ao comércio exterior de bens e serviços, ao seu financiamento e às suas garantias;

II - nas obrigações cujo credor ou devedor seja não residente, incluídas as decorrentes de operações de crédito ou de arrendamento mercantil, exceto nos contratos de locação de imóveis situados no território nacional;

[...]

VII - nos contratos celebrados por exportadores em que a contraparte seja concessionária, permissionária, autorizatória ou arrendatária nos setores de infraestrutura; [...]

²⁷ Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.286-de-29-de-dezembro-de-2021-370918314#:~:text=1%C2%BA%20Esta%20Lei%20disp%C3%B5e%20sobre,compila%C3%A7%C3%A3o%20de%20estat%C3%ADsticas%20macroecon%C3%B4micas%20oficiais.>

Cabe relevar o inciso VII acima. Nele, é disposto que exportadores podem firmar contratos em moeda estrangeira para com concessionárias e outras modalidades de operadores de infraestrutura. Na prática funcionará como uma forma de *Hedge* cambial natural²⁸, fazendo com que empresas exportadoras que recebem em moeda estrangeira contratem serviços de operadores de infraestrutura diretamente nessa moeda. Isso retira a necessidade de converter seu capital para Reais, o que as deixavam expostas à variação cambial e à custos de transação presentes na conversão (como taxas e seguros).

Esse mecanismo prevê maior estabilidade e previsibilidade nos fluxos de caixa das operadoras de infraestrutura, pois expurga a desvalorização cambial da parte de sua receita advinda de exportadores (no caso em tela, aplica-se à maior parte da receita, já que a maioria das cargas transportadas são para exportação).

Além disso, a proteção cambial é um fator importante em contratos de longo prazo e intensivos em capital, como em ferrovias, cujo maquinário é em sua maioria importado e o prazo de maturação do investimento é dilatado.

Com isso, intenciona-se melhoria do ambiente de negócios no país, principalmente em relação ao investimento em infraestrutura, trazendo maior previsibilidade para investidores, além de segurança jurídica, já que diminui o peso do componente macroeconômico de risco advindo da variação cambial.

Deste modo espera-se estimular o aumento da participação de investidores e companhias privadas na infraestrutura brasileira, uma vez que o país vem observando relevantes variações cambiais nos últimos anos. Em especial, é um esforço de adaptação das normas nacionais às práticas da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), instituição cujo qual o país almeja participar e que permitiria acessar novas linhas de crédito e parceiros no exterior.

²⁸ Operações de *Hedge* são contratadas como forma de proteção contra variações no preço ou no câmbio, neutralizando a possibilidade de perdas futuras advindas da volatilidade do mercado, ao fixar previamente um patamar de preço ou câmbio prévio. Tais operações geram custos relevantes e encarecem as transações, apesar de dirimir riscos.

9.1.3 Financiamentos (*debt*)

Esta seção se dedica à modalidade de investimento de *debt*, que, em outras palavras, trata do método clássico de tomada de capital através de diversas formas diferentes, como financiamentos bancários (nacionais e internacionais), emissão de títulos, empréstimos etc.

Para isso, a seção 9.1.3.1 inicia tratando das diversas formas de concessão de crédito e pelas principais instituições financeiras que concedem crédito ao setor de infraestrutura. Em seguida, na seção 9.1.3.2 é explicado o financiamento via emissão de debêntures. Por sua vez, a seção 9.1.3.3 faz um breve panorama do investimento internacional em infraestrutura no Brasil, enquanto a seção 9.1.3.4 elenca formas de captação de recursos internacionais. Por fim, a seção 9.1.3.5 finaliza o tópico com oportunidades de financiamento.

9.1.3.1 Instituições financeiras e linhas de crédito

Nesta seção são apresentadas as opções de financiamento disponíveis no Brasil que podem ser direcionadas para projetos de infraestrutura ferroviária, uma vez que não há no país uma linha de crédito – pública ou privada – que seja específica para o setor.

A seção se divide em duas partes principais, apresentando as duas instituições que disponibilizam linhas de crédito para o setor. Primeiro, é apresentado o Fundo de Investimento do FGTS e, em seguida os produtos ofertados pelo BNDES. Por fim, é traçado um panorama do novo Programa Pro Trilhos, do Ministério da Infraestrutura, que visa expandir o sistema ferroviário brasileiro através da iniciativa privada.

9.1.3.1.1 FI-FGTS

O FI-FGTS lançou, em 2021, através da Caixa Econômica Federal, o edital de chamada pública²⁹ para a seleção de projetos em infraestrutura nos setores de rodovia, porto,

²⁹ Caixa abre chamada pública para financiamento de obras de infraestrutura. Ministério da Infraestrutura. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/noticias/2021/3/caixa-abre-chamada-publica-para-financiamento-de-obras-de-infraestrutura>.

hidrovia, ferrovia, aeroporto, energia e saneamento básico. O intuito é investir R\$ 3 bilhões via aquisição de debêntures de, no máximo, 24 projetos selecionados. O limite de investimento por setor é de R\$ 750 milhões.

Ponto importante desta linha de crédito, é que a alocação de seus recursos deve ser feita unicamente em Capex, seja *greenfield* ou *brownfield*. Não obstante, a remuneração mínima esperada é a do *benchmark* do FI-FGTS, que até então era de IPCA+3,00% ao ano.

As garantias exigidas para mitigação de risco são, essencialmente, as reais (ativos, recebíveis etc.) e as fidejussórias (garantias pessoais, de patrimônio do garantidor).

Assim sendo, apesar do volume de recursos disponibilizados para cada setor pelo FI-FGTS estar aquém do nível comumente exigido para a completa construção de infraestrutura ferroviária, a mera existência desta linha de crédito é um avanço para o setor no país, que historicamente conta com poucas opções de crédito, principalmente quanto a projetos privados.

Conforme o programa se solidifique e haja novas chamadas, além de depender do bom desempenho dos empreendimentos anteriores, a iniciativa pode vir a contribuir para o fortalecimento deste tipo de financiamento no país.

9.1.3.1.2 BNDES

Conhecido pelo protagonismo no investimento de longo prazo e, principalmente, nos diversos setores da infraestrutura, o BNDES forneceu crédito para duas ferrovias concedidas no próprio ano de 2021: a Fiol e ao Tramo Central da Ferrovia Norte-Sul. Os financiamentos são descritos abaixo.

Tabela 22: Comparação entre os financiamentos oferecidos pelo BNDES para as ferrovias Fiol 1 e Norte-Sul

	Fiol 1	Ferrovia Norte-Sul
Remuneração básica do BNDES	1,3% a.a.	1,3% a.a.
Taxa de intermediação financeira	0,15% a.a.	0,15% a.a.
Prazo de financiamento	34 anos	25 anos
Capex	R\$ 3,3 bilhões	R\$ 2,7 bilhões
Licitante vencedora	Bahia Mineração do grupo <i>Eurasian Resources Group</i>	Rumo S.A.

Fonte: Equipe Fipe.

9.1.3.1.2.1 Fiol

Para a execução das obras de infraestrutura necessárias para a subconcessão do primeiro trecho da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (Fiol 1)³⁰, o banco ofertou valor mínimo de R\$ 40 milhões, com remuneração básica do BNDES de 1,3% a.a. para ferrovias e 2,1% a.a. para importados sem similar nacional. Por sua vez, conta com taxa de risco de crédito variável, conforme risco do cliente e prazo do financiamento, e para garantia de fiança bancária a taxa é de 0,25% a.a. Por fim, 0,15% a.a. para intermediação financeira.

O prazo de financiamento, inclusos prazos de carência e amortização, poderá ser de 34 anos, mas será limitado ao período da concessão e definido pelo BNDES durante a análise da operação. O pagamento dos juros será trimestral no período de carência e mensal no período de amortização.

No que tange às concessões, a Fiol alcançou um Capex de R\$ 3,3 bilhões e a vencedora do leilão foi a Bahia Mineração (Bamin), empresa do Grupo *Eurasian Resources Group* (ERG). No entanto, não foi possível obter detalhes sobre a linha de crédito que financia o contrato, uma vez que as informações não foram encontradas.

9.1.3.1.2.2 Ferrovia Norte-Sul

Para os investimentos previstos na subconcessão da Ferrovia Norte-Sul Tramo Central³¹, o BNDES ofereceu apoio por meio de mercado de capitais e/ou de financiamento. Para o mercado de capitais, há a possibilidade de usufruir dos produtos BNDES Títulos Corporativos em Ofertas Públicas (compostos pelas debêntures de mercado, de projetos de infraestrutura e garantia de subscrição), Fundos de Crédito em Infraestrutura e Garantia. Já para o financiamento, há o apoio direto e o indireto.

³⁰ Condições de apoio à subconcessão do primeiro trecho da Ferrovia de Integração Oeste-Leste – Fiol 1. BNDES. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/leiloes-infraestrutura/condicoes-de-apoio-a-subconcessao-do-primeiro-trecho-da-ferro-de-integracao-oeste-leste-fiol-1>.

³¹ Apoio aos investimentos previstos na Subconcessão da Ferrovia Norte Sul Tramo Central, listados no Edital nº 02/2018 da ANTT. BNDES. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/leiloes-infraestrutura/apoio-aos-investimentos-previstos-na-subconcessao-da-ferrovia-norte-sul-tramo-central>.

O apoio direto consiste na operação realizada diretamente com o BNDES, a qual conta com uma remuneração básica do BNDES de 1,3% a.a. e taxa de risco de crédito conforme o risco de crédito do projeto. O apoio indireto é representado pela operação realizada por meio de instituição financeira credenciada, que possui 1,3% a.a. de remuneração básica do BNDES, 0,15% a.a. de taxa de intermediação financeira e a remuneração da instituição credenciada é negociada entre a instituição e o cliente e projeto.

O prazo de financiamento, inclusos prazos de carência e amortização, poderá ser de 25 anos, mas será definido pelo BNDES após análise das características dos investimentos contemplados no projeto, da geração de caixa esperada e do prazo de vigência da concessão.

A Norte-Sul alcançou um Capex de R\$ 2,7 bilhões em sua concessão, realizada em 2019 com a Rumo S.A. como concessionária.

9.1.3.1.2.3 Linha 6-Laranja do Metrô de São Paulo

Em 23 de dezembro de 2021, o BNDES concedeu empréstimo de R\$ 6,9 bilhões para a Linha 6-Laranja do Metrô de São Paulo, valor correspondente de 41% dos R\$ 17 bilhões de investimentos previstos na obra, iniciada em 2015 e paralisada no ano seguinte e retomada em outubro de 2020, quando a Concessionária Linha Universidade assumiu após saída da Move São Paulo, formado por Odebrecht, Queiroz Galvão e UTC.

Segundo dados do site do BNDES³², o produto BNDES utilizado foi o BNDES Finem, com apoio direto. As condições financeiras contratadas foram divididas de duas principais maneiras:

- R\$ 1,42 bilhões com remuneração de TLP + 3,39% a.a., carência de 49 meses e prazo de amortização em 199 meses (16,5 anos); e
- R\$ 5,48 bilhões com remuneração de TLP + 3,79% a.a., carência de 49 meses e prazo de amortização em 199 meses (16,5 anos).

³² Disponível em: [https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/transparencia/consulta-operacoes-bndes/consulta-a-operacoes-bndes?busca=%7B%22termo%22:%22cnpj:\(35588161000122\)%22%7D](https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/transparencia/consulta-operacoes-bndes/consulta-a-operacoes-bndes?busca=%7B%22termo%22:%22cnpj:(35588161000122)%22%7D).

Por sua vez, os instrumentos financeiros em que a operação se enquadrou foram:

- Investimento Social de Empresas (ISE) - Incentivada A: R\$ 43,52 milhões;
- Meio Ambiente - Incentivada A: R\$ 1,37 bilhões; e
- Mobilidade – Sistema Sob Trilhos ou BRTs – Incentivada B: R\$ 5,48 bilhões.

O empréstimo prevê utilização para aquisição de material rodante e sistemas e investimentos sociais no âmbito da comunidade.

Segundo o Estado de São Paulo (2021)³³, o empréstimo para a Linha Universidade está no rol das dez maiores operações da história do BNDES. Contudo, o empréstimo apresenta inovações, como o uso de garantias com base no próprio projeto, em vez de fianças bancárias ou ativos das empresas. Além disso, há um contrato de construção – chamado de EPC (*Engineering, Procurement, and Construction*), contemplando engenharia, gestão de compras e construção – que aloca riscos como elevação de gastos ou atrasos nas obras para construtora, excluindo a concessionária.

Em entrevista, Petrônio Cançado, então diretor de Crédito à Infraestrutura do BNDES, diz que o objetivo é tornar este o novo padrão no banco: “O principal é ter o contrato de EPC bem feito, com mecanismos que permitam blindar o projeto. Assim, o pacote de garantias é definido caso a caso, dando conforto para trazermos investidores”.

Além disso, para viabilizar o empréstimo de R\$ 7 bilhões, o BNDES encabeçou um *pool* de dez instituições financeiras do Brasil e do exterior, cujos nomes não são divulgados. As instituições são fiadoras de 50% do valor do empréstimo, cujo risco do montante restante o BNDES assume sozinho. Outra mudança nesta operação é que, assim como o BNDES, os bancos privados também aceitaram o projeto em si como garantia, sem fiança corporativa ou ativos das empresas.

Assim sendo, o BNDES financiará um pouco menos da metade dos R\$ 17 bilhões orçados para o projeto. O restante será suportado por aportes dos sócios da concessionária no valor

³³ Disponível em: <https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,com-novo-modelo-de-emprestimo-bndes-libera-r-7-bi-para-linha-6-laranja-do-metro,70003936213>.

de R\$ 2,5 bilhões, pelo Governo do Estado de São Paulo, com R\$ 7 bilhões e uma emissão de títulos de dívida de R\$ 500 milhões.

Antes disso, em outubro de 2020, a Concessionária Linha Universidade já havia emitido debêntures incentivadas (via Lei 12.431) no valor de R\$ 1 bilhão em uma operação concentrada em bancos (sem disponibilização ao grande público). A emissão foi dividida em três séries, de R\$ 770 milhões, R\$ 120 milhões e R\$ 110 milhões. Todas elas vencem em um 1 ano (04/2022) e têm remuneração a CDI + 1,35%.³⁴

Os recursos foram utilizados para arcar com dívidas da Move São Paulo, no valor de R\$ 210 milhões; o restante foi utilizado para a retomada das obras. Na escritura da emissão da debênture, consta mecanismo de amortização completa obrigatória assim que os recursos captados pelo empréstimo de longo prazo do BNDES sejam liberados.

A construção foi retomada após novo contrato de parceria público-privada (PPP) entre o Governo do Estado de São Paulo e a Linha Universidade, que tem como sócio majoritário o grupo espanhol Acciona e como sócio minoritário o fundo de investimento do governo francês STOA.

A nova Concessionária é responsável pela construção e operação do empreendimento, que é considerado o maior projeto de infraestrutura em execução da América Latina. O prazo de concessão é de 24 anos (de 2020 até 2044), sendo que a previsão para início das operações é para 2025. A extensão da linha é de 15,3 km, prevendo transportar 630 mil passageiros por dia.³⁵

Isso posto, interessa apontar os detalhes da negociação entre BNDES e Linha Universitária, por ser um caso recente de empréstimo para uma concessão cujo Capex é vultoso, como o da Nova Ferroeste. As condições apresentadas no caso paulistano podem ser extrapoladas, guardada as devidas proporções, para a Nova Ferroeste.

Ambos contam com Capex de altos valores, porém com claras fontes de receita, além de se enquadrarem no modal ferroviário, embora a modalidade do Metrô seja considerada

³⁴ Disponível em: <https://data.anbima.com.br/debentures/LNUV11/caracteristicas>.

³⁵ Disponível em: <https://www.acciona.com.br/novidades/noticias/retomada-de-obras-da-linha-6-laranja-completa-um-ano/>.

como Mobilidade Urbana, enquanto a da Nova Ferroeste é Logística. Por fim, é interessante ressaltar que o apoio do BNDES se mostrou central para angariar a participação das instituições financeiras nacionais e internacionais, o que pode ser mais um potencializador da bancabilidade também para a Nova Ferroeste.

9.1.3.1.2.4 Estrutura de *Funding* Projetada – Nova Ferroeste

Isso posto, esta seção demonstra como os elementos do financiamento para ferrovias provido pelo BNDES foram utilizados como premissas no projeto da Nova Ferroeste, de modo a refletir o realizado na modelagem do EVTEA-J. O objetivo da seção é demonstrar que o projeto está em linha com a modalidade de crédito Finem do BNDES.

Para isso, é determinado as premissas da negociação e são elencados o nível de alavancagem, seus valores e prazos (amortização e carência).

A estruturação do *funding* provido pelo BNDES que é projetado na modelagem da Nova Ferroeste alinha-se com as regras do BNDES Finem para o setor de Infraestrutura Logística. A modalidade requerida é a de Apoio Direto, em que há negociação direta com a instituição financeira, sem intermediador credenciado.

As condições do BNDES Finem Infraestrutura Logística são apresentadas a seguir.

Tabela 23: Condições – BNDES Finem – Infraestrutura Logística

Condições	Valores
Taxa de Juros	Custo Financeiro + Remuneração do BNDES + Taxa de Risco de Crédito
Valor mínimo de participação	R\$ 40 milhões
% Máxima de Participação do BNDES	De 80% a 100% dos itens financiáveis (modalidade “demais clientes”)
Prazo Máximo	34 anos (Ferrovias)
Prazo de Carência	até 6 meses após a entrada do projeto em operação comercial
Garantias	garantias reais (hipoteca, penhor, propriedade fiduciária, recebíveis, etc.) e/ou pessoais (fiança ou aval), definidas na análise da operação

Fonte: Equipe Fipe. Dados: BNDES Finem.³⁶

A modelagem da Nova Ferroeste é partilhada em fases, de acordo com as necessidades de investimento em sua infraestrutura, sendo um total de 3 (três) fases. O financiamento

³⁶ Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-infraestrutura-logistica>.

provindo do BNDES, por consequência, também se alinha a tais fases, cujo esforço financeiro desenvolve-se ao longo das fases, como determinado na tabela abaixo:

Tabela 24: Projeção de Condições de Financiamento – Nova Ferroeste

Premissa	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Alavancagem	70%	70%	70%
Valor de Captação	R\$ 3,38 bi	R\$ 3,55 bi	R\$ 1,05 bi
Amortização (anos)	20	20	20
Carência do Principal (meses)	36	36	24
Parcelas	20	20	20

Fonte: Equipe Fipe.

Além dos itens acima, um importante elemento é a taxa de juros utilizada no modelo. Como apresentado, a taxa de juros do BNDES é formada por três elementos – Custo Financeiro, Remuneração do BNDES e Taxa de Risco de Crédito.

- O custo financeiro é determinado pela Taxa de Longo Prazo (TLP), que é vinculada a um índice de inflação (IPCA) mais a adição de um componente pré-fixado (TLP-Pré), que é baseado na média de três meses da taxa de juros real do título público NTN-B de 5 anos, multiplicado por um fator alfa calculado a partir da taxa de juros reais da NTN-B e da projeção do IPCA³⁷. Seu resultado é de $IPCA+3,54\%$;
- A Remuneração (*spread*) do BNDES é fixado em 1,3% ao ano;
- A Taxa de Risco de Crédito advém de premissa do EVTEA-J de 2,0%.

Com isso, a taxa de juros do modelo é definida em **IPCA + 7,0%** (considerando taxas calculadas em **outubro de 2021**).

Assim sendo, nota-se que a projeção de financiamento junto ao BNDES está em linha com as condições dispostas pelo BNDES Finem.

9.1.3.1.3 Programa Pro Trilhos

Em setembro de 2021, o Ministério da Infraestrutura lançou o Programa Pro Trilhos, que busca incentivar a expansão da malha ferroviária brasileira através de empreendimentos exclusivamente privados, na esteira do Marco Legal das Ferrovias do final de 2021.

³⁷ Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/custos-financeiros/metodologia-de-calculo-da-tlp>.

O novo instrumento do programa é o de contratos com outorga por autorização para construção e operação de ferrovias, que dispensam a fase de leilão para escolha das propostas.

Grosso modo, o governo passa a conceder autorização prévia para construção da infraestrutura e o privado é responsável pelo projeto, financiamento, execução e operação. Para isso, a empresa interessada deverá apresentar ao governo um projeto-executivo com todos os dados de econômico-financeiros do projeto, o impacto (social e ambiental) da obra, bem como estudos de demanda e tipos de carga.

Segundo o Governo Federal³⁸, a outorga por autorização é um procedimento mais rápido e desburocratizado do que uma concessão comum, porém com a manutenção de trâmites criteriosos, sob responsabilidade de análise por parte da ANTT, para averiguação de documentação e proposta.

Até o início de janeiro de 2022 o Ministério da Infraestrutura contava com 64 pedidos de autorização, sendo 60 (sessenta) pedidos para instalação de linhas férreas e 4 para pátios, com projeção de R\$ 180 bilhões em investimentos, a serem levantados exclusivamente pela iniciativa privada³⁹.

Isso posto, é importante citar o Programa Pro Trilhos porque, dada a dimensão dos investimentos previstos, é certo que terá de haver mudanças na engenharia financeira existente no mercado de crédito privado brasileiro, que atualmente é bastante incipiente para o crédito de longo prazo.

Como o foco do programa é o financiamento privado, as empresas demandarão a criação ou a expansão de instrumentos financeiros que suportem seus projetos, o que pode levar as instituições financeiras a se movimentarem para atender a esta nova demanda, levando a uma possível evolução na oferta de crédito de longo prazo no país.

³⁸ “Pro Trilhos chega a 21 contratos assinados para criação de novas ferrovias no país”. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/transito-e-transportes/2022/01/pro-trilhos-chega-a-21-contratos-assinados-para-criacao-de-novas-ferrovias-no-pais>.

³⁹ “Em dia de sanção do novo Marco Legal das Ferrovias, Pro Trilhos alcança 64 requerimentos e ultrapassa R\$ 180 bilhões em investimentos projetados”. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/noticias/2021/12/em-dia-de-sancao-do-novo-marco-legal-das-ferrovias-pro-trilhos-alcanca-64-requerimentos-e-ultrapassa-r-180-bilhoes-em-investimentos-projetados>.

9.1.3.2 Debêntures

Esta seção apresenta um panorama sobre debêntures. Em um primeiro momento, haverá a definição do conceito de debêntures, partindo então para o arcabouço legal que o enseja, finalizando com um breve levantamento sobre o volume de emissões dos últimos anos.

9.1.3.2.1 Conceito de debêntures

Apesar de ter um nome que soa como algo específico e complexo, as debêntures se assemelham, na prática, aos Títulos Públicos com emissão mais comum, como os providos pelo Tesouro Direto. A principal diferença entre ambos é o emissor: enquanto os títulos públicos são emitidos pelo Tesouro Nacional (órgão da administração pública direta federal) para financiar o governo, as debêntures são títulos emitidos por empresas que também procuram alternativas para se financiar no mercado financeiro.

Assim, quando uma empresa realiza a emissão de debêntures ela está levantando capital através de emissão de dívida. Esse é um ponto central para diferenciar debêntures de ações negociadas em bolsa: enquanto que um investidor que aloca seu capital comprando ações de uma empresa vira **sócio** da mesma, o investidor que compra debêntures (debenturista) desta mesma empresa se torna seu **credor**.

Isso é relevante, pois enquanto sócio, o acionista está sujeito às flutuações de desempenho da empresa, ou seja, receberá altos lucros e dividendos ou poderá vender as ações por preços superiores se a empresa crescer. Enquanto que, se a empresa apresentar resultados ruins, poderá perder o capital investido através da desvalorização do preço das ações. Por isso, adquirir ações é um investimento em renda variável, o chamado *Equity*, já definido no item 9.1.2.

Por sua vez, enquanto credor, o debenturista não passa a ser dono de uma parte da empresa, mais sim um portador de títulos de dívida (*Debt*) da empresa. Guardadas as idiosincrasias de cada um, pode-se compará-lo aos outros *stakeholders* não-acionistas, como os fornecedores, bancos e operários - ou seja, todos conhecem previamente o preço que receberão pelos insumos, crédito e mão de obra fornecidos à empresa em uma determinada data. Com o investidor em debêntures ocorre o mesmo: desde o primeiro

momento são conhecidos prazos e taxas de remuneração do título, o que torna as debêntures investimentos em renda fixa.

Dessa forma, em resumo, debêntures são títulos de dívida com remuneração e prazo de vencimento pré-fixados emitidos por empresas para financiar seus investimentos, expansões, fusões etc.

Por serem renda fixa, as debêntures apresentam vínculo principalmente com as taxas de juros (geralmente são indexadas pelo CDI ou pelo IPCA), o que as fazem estarem expostas a decisões do governo federal ou de choques provenientes do cenário internacional, sendo uma das principais fontes de riscos. Outra exposição a risco da debênture é em relação a liquidez, ou seja, o nível de facilidade de compra e venda por preços justos quando interessar ao debenturista.

Portanto, as debêntures são utilizadas pelas empresas majoritariamente pelo fato de que, como podem definir as condições iniciais de emissão, conseguem formatar taxas e prazos que lhes sejam mais convenientes e que se adequem melhor ao seu fluxo de caixa, algo que não ocorre na negociação por crédito junto a instituições financeiras, por exemplo. Obviamente que taxas menores e prazos maiores são possíveis conforme a dimensão da empresa e a percepção de risco que ela projeta para o mercado.

Logo, é uma fonte de recursos mais flexível e que não depende de diluição ou venda acionária, o que não gera mudanças nas posições dos acionistas.

9.1.3.2.2 Emissões, remuneração e tipos de debêntures

O financiamento através de emissão de debêntures é permitido apenas para empresas não financeiras com enquadramento na forma jurídica de Sociedade Anônima (S/A), podendo ser tanto de capital aberto, quanto de capital fechado.

Para o grande público ter acesso, ou seja, para realizar uma oferta pública, a empresa deve ser de capital aberto com registro na Comissão de Valores Mobiliários (CVM). Empresas de capital fechado realizam emissões apenas para investidores previamente qualificados.

Além disso, a decisão pela realização da emissão de debêntures em companhias fechadas deve ser tomada após deliberação da assembleia geral de acionistas, momento cujo se

dará a definição das condições (prazo e taxa) e acerto de demais acertos normativos. Por sua vez, companhias abertas também podem utilizar do recurso da assembleia de acionistas, porém contam com a prerrogativa de decidir pela emissão ou não apenas consultando o conselho administrativo da empresa.

As formas de remuneração das debêntures são divididas em três principais modalidades:

- Pré-fixada: taxa de juros definida no momento da aplicação, com possibilidade de cálculo do valor exato a ser recebido. Exemplo: Taxa Referencial (TR), ou Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP);
- Pós-fixadas: remuneração vinculada a um indicador referencial que variará ao longo do tempo. Apesar de ter acesso ao indexador a ser utilizado, a remuneração final fica a cargo do desempenho da taxa utilizada. Exemplo: Taxa Selic, CDI ou IPCA; e
- Híbridas: remuneração com componente pré-fixado (taxa de juros) somado a um componente pós-fixado (indexador), de modo a proteger o debenturista de variações inflacionárias, por exemplo. Exemplo: 5% + IPCA, 3% + CDI, dentre outros.

O tipo mais utilizado é a híbrida, principalmente em momento de volatilidade da taxa de inflação.

Por sua vez, existem atualmente 7 (sete) tipos de debêntures, com variações relevantes entre si. As próximas subseções definem brevemente cada uma delas, ressaltando suas características individualizantes.

9.1.3.2.2.1 Debêntures conversíveis

Como o próprio nome indica, a principal característica das debêntures conversíveis é a de que possuem opção de serem convertidas para ações da empresa que as emitiu. Na prática, é um mecanismo jurídico que permite que o pagamento futuro aos debenturistas possa ser realizado não só através do capital inicial acrescido de juros, mas também pela oferta de ações (uma vez que também contam com valor pecuniário).

Isso é interessante para a empresa pois permite saldar sua obrigação sem utilizar recursos financeiros (numa situação limite de provável insolvência), além de que dilui os riscos para o possível acionista alocar seu capital na debênture, uma vez que a obrigação da companhia será paga através da conversão do mesmo em acionista.

9.1.3.2.2.2 Debêntures simples

A debênture simples é aquela que não conta com a opção de conversibilidade. O pagamento do debenturista deve ser obrigatoriamente realizado através do pagamento do principal mais a taxa de juros pré-definida.

9.1.3.2.2.3 Debêntures permutáveis

Similar às debêntures conversíveis, as permutáveis também permitem o pagamento com ações. Porém, seu diferencial está no fato de que tais ações não são obrigatoriamente apenas da empresa emissora, sendo possível realizar o pagamento com ações de qualquer companhia.

9.1.3.2.2.4 Debêntures perpétuas

Diferentemente das demais, que contam com prazo de vencimento, as perpétuas não apresentam data limite, o que significa que os debenturistas são remunerados ilimitadamente enquanto detiverem os títulos.

9.1.3.2.2.5 Debêntures participativas

Nesta modalidade, a remuneração do debenturista é vinculada ao lucro da empresa emissora, sendo ofertado uma participação nos lucros e dividendos.

9.1.3.2.2.6 Debêntures incentivadas

Criadas pela lei 12.431 de 24 de junho de 2011, as debêntures incentivadas têm como principal objetivo a atração de investimentos para projetos que enfatizam o desenvolvimento da infraestrutura brasileira. Para potencializar a atratividade destes investimentos vitais, o Governo Federal eximiu o debenturista da obrigação tributária do

Imposto de Renda sobre rendimentos, sendo este o atributo principal da debênture incentivada.

Os setores da economia que podem emitir este tipo de debêntures são, em geral, os setores participantes do então Programa de Aceleração do Crescimento 2 (PAC 2), que focavam nos gargalos para expansão econômica e nas obras dos grandes eventos esportivos da década de 2010:

- Logística;
- Aviação civil;
- Transporte;
- Saneamento básico;
- Energia (elétrica e combustíveis);
- Mineração;
- Telecomunicações.

Além de normatizar a emissão desta modalidade de debênture, a lei define uma série de outros incentivos à produção e ao investimento nas áreas acima elencadas.

Por sua vez, as debêntures incentivadas devem observar regras específicas contidas no texto da referida lei⁴⁰, como prazo de vencimento médio ponderado superior a 4 (quatro) anos, proibição de taxa de remuneração pós-fixada (taxa base + CDI ou IPCA, por exemplo, que variam ao longo do tempo), impossibilidade de recompra dos títulos pelo emissor antes de completar 2 (dois) anos da emissão, além de pagamentos periódicos com intervalo mínimo de 180 (cento e oitenta) dias.

Cabe ressaltar que, no caso de emissão por parte de Sociedade de Propósito Específico (SPE), concessionárias, permissionárias, autorizadas ou arrendatárias, o incentivo tributário é zerado para os rendimentos auferidos por pessoa física, porém observam alíquota de 15% para pessoa jurídica.

⁴⁰ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112431.htm.

9.1.3.2.2.7 Debêntures comuns

Por fim, debêntures comuns são aquelas não incentivadas (sem benefícios de redução ou cancelamento da alíquota do IR).

9.1.3.2.3 Projeto de Lei nº 2646 de 2020 – “PL das Debêntures”

O projeto de Lei nº 2646 de 2020⁴¹, conhecido como o PL das Debêntures, encontra-se atualmente (2022) com aprovação da Câmara dos Deputados e aguardando deliberação por parte do Senado Federal para entrar em vigor.

O objetivo central do projeto é o de ampliar as possibilidades de fontes de financiamento em projetos de infraestrutura através da criação das “debêntures de infraestrutura”, cujo principal diferencial será que o benefício fiscal (diminuição da alíquota do IR) será disponibilizado à empresa emissora do título, não ao debenturista (como na debênture incentivada, que também continuará existindo).

Suponha-se que a futura concessionária da Nova Ferroeste deseje realizar uma emissão de debênture de infraestrutura. Primeiramente, ela deverá obter aprovação para a emissão junto ao ministério responsável (provavelmente o Ministério da Infraestrutura). Após o lançamento dos títulos, os investidores terão acesso a ele, e então se tornarão debenturistas.

A grande diferença perante a debênture incentivada é que o montante a título de juros a serem pagos pela concessionária aos debenturistas no vencimento dos títulos serão deduzidos da base de cálculo do IRPJ e da CSLL da concessionária, funcionando como um incentivo fiscal adicional. A redução proposta pelo PL é de 10%.

No entanto, como o incentivo não vai para o credor como na incentivada (ou seja, diminuindo a rentabilidade do debenturista, que deverá arcar com os tributos normalmente), é esperado que as debêntures de infraestrutura venham com taxas de juros

⁴¹ Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=node01extmq1luc94116c0wff53wle55581770.node0?codteor=1893730&filename=PL+2646/2020.

superiores para que haja ao menos a equiparação da remuneração líquida para o debenturista.

Esse ponto abre a possibilidade de atrair o capital de credores que também tenham benefícios fiscais, como isenção de IR, por exemplo, dada uma eventual prerrogativa vinculada a sua natureza jurídica ou setor incentivado, como os fundos de pensão).

Além disso, propõe dois outros incentivos: i) dedução o valor a título de juros pagos ou incorridos na apuração do lucro líquido, o que diminui a base de dedução do IR; e ii) exclusão de 30% da soma de juros pagos no exercício, o que diminui a determinação do Lucro Real, diminuindo conseqüentemente a base de cálculo da CSLL.

Adicionalmente, o PL 2646 pretende impulsionar a utilização dos *Green Bonds* no país. Se o capital captado via emissão de debêntures for utilizado em projetos de infraestrutura que sejam certificados por entidade nacional ou internacional como relacionados ao desenvolvimento sustentável (ou seja, um *Green Bond*), a concessionária terá dedução ainda maior dos juros na apuração do Lucro Real (ou seja, ainda menor base de apuração da CSLL) acima descrito, passando de 30% para 50%.

Os setores considerados no PL como relacionados ao desenvolvimento sustentável são:

- Energia renovável;
- Eficiência energética;
- Prevenção e controle de poluição;
- Conservação da biodiversidade;
- Transporte limpo (elétrico, ferroviário, multimodal, público etc.);
- Gestão sustentável de águas;
- Gestão de efluentes;
- Gestão de resíduos sólidos;
- Adaptação às mudanças climáticas;
- Produtos e tecnologias sustentáveis; e
- Edifícios verdes.

Com a redução tributária, é esperado que os projetos em infraestrutura sejam barateados, norteados pela diminuição do custo da dívida e maior flexibilidade no acesso ao

financiamento, o que pode ser um potencializador em termos de novos atores em concessões.

Não obstante, o PL 2646, em seu artigo 2^o⁴², propõe um mecanismo que vem sendo chamado de “incentivo cambial”. Basicamente, o texto defende que seja aplicada, tanto para as novas debêntures de infraestrutura quanto para as incentivadas, a cláusula de variação da taxa cambial, que cria uma proteção contra o risco proporcionado pela volatilidade cambial brasileira.

Isso contribuiria para dirimir eventuais riscos ao investidor estrangeiro proporcionados pela flutuação cambial (por exemplo, comprar títulos numa determinada soma e, no momento futuro do vencimento, ter soma inferior dada a desvalorização do Real perante o Dólar).

Isso potencializaria a atratividade do mercado brasileiro de infraestrutura no mercado internacional, uma vez que haveria diminuição de risco e de custos, já que atualmente são contratadas operações de *Hedge* via *Swap* cambial ou via *Non-Deliverable Forward Contracts* (NDFs), duas principais formas de proteção contra variação cambial.

Por fim, como visto acima, o PL 2646 contém diversos pontos que estão no centro da discussão sobre o futuro do investimento em infraestrutura no Brasil. Se bem-sucedido, é uma grande oportunidade para avançar na captação de investimentos em infraestrutura, uma modalidade especificamente complexa de *debt* no Brasil, dado seus longos prazos de maturação do investimento e volume de capital necessário aos projetos.

9.1.3.3 Investimento internacional

Apesar de haver predominância de empresas ou consórcios nacionais no investimento em infraestrutura ferroviária no Brasil, o cenário dos últimos anos paulatinamente vem apresentando mudanças, com a atração de investidores internacionais, principalmente o

⁴² Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1893730&filename=PL+2646/2020

chinês. Dessa forma, nesta seção é feito um breve panorama do investimento internacional em infraestrutura brasileira.

Recentemente, a *China Communications Construction Company* (CCCC) e a CR20, subsidiária da *China Railway Construction Corporation* (CRCC)⁴³, venceram um leilão de PPP do governo baiano para construir a ponte Salvador-Itaparica, com extensão de 12,4 km, cujo Capex é avaliado em R\$ 5,3 bilhões.

Não obstante, há diversos investimentos estrangeiros de grande porte previstos. Em energia, por exemplo, a petroleira norueguesa Equinor (Statoil) e a ExxonMobil planejam investir US\$ 8 bilhões no Campo de Bacalhau, localizado no pré-sal da Bacia de Santos, enquanto a francesa Qair planeja investir US\$ 3,8 bilhões em uma unidade de produção de hidrogênio verde, em Pernambuco⁴⁴.

Além disso, a sondagem de mercado realizada pela Ferroeste⁴⁵, em 2021, atraiu, além dos principais *players* nacionais, uma série de investidores, construtores e operadores internacionais. Dentre os nacionais: MRS, Rumo, CCR S.A, Ecorodovias, Pátria, Santander, BTG Pactual, Itaú BBA, NDB, Caixa Econômica Federal, BNDES e Marsh.

Por sua vez, houve participação das estrangeiras *Mubadala Investment Company*, da *Abu Dhabi Fund Development* (ADFD) e da *Abu Dhabi Investment Authority* (ADIA); as estatais chinesas CCCC e CRCC; *Calter* (OHL), da Espanha; *Sumitomo*, do Japão; *UK Export Finance*, do Reino Unido; *Webuild*, da Itália; e a RZD, da Rússia.

Assim sendo, o cenário que se projeta é o de avanço dos investimentos estrangeiros, ainda pouco explorado no país, porém que conta com grande potencial de desenvolvimento. Além da cautela em relação a certezas acerca da retomada da economia pós-crise

⁴³ SCARAMUZZO, Mônica; PEREIRA, Renée. Brasil volta à rota de investimento dos chineses. UOL. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/estadao-conteudo/2020/01/12/brasil-volta-a-rota-de-investimento-dos-chineses.htm?cmpid=copiaecola>.

⁴⁴ KRAMER, Vandrê. Retomada estimula investimento estrangeiro no Brasil. Qual a estratégia do governo. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/economia/retomada-estimula-investimento-estrangeiro-pais/>.

⁴⁵ Sondagem de mercado da Nova Ferroeste atrai investidores estrangeiros e gigantes nacionais. Agência Estadual de Notícias do Paraná. Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Sondagem-de-mercado-da-Nova-Ferroeste-atrai-investidores-estrangeiros-e-gigantes-nacionais>.

promovida pela pandemia de Covid-19, é ressaltado o momento de desvalorização cambial, que pode ajudar o país a atrair investimento estrangeiro em busca de rendimento.

9.1.3.4 Financiamento internacional

Nesta seção é feito um *benchmarking* a fim de conhecer as iniciativas de financiamento de ferrovias em outros países, além de elencar as principais leis que permitem e/ou facilitam a tomada de capital estrangeiro por empresas nacionais.

9.1.3.4.1 Operação de repasse externo 4131

Esta seção versa sobre a operação de repasse externo denominada 4131, que é um tipo de empréstimo estrangeiro amparada na Lei 4131 de 1962.

Popularmente conhecida na história econômica brasileira por ter intensificado a indisposição do governo estadunidense com o então presidente João Goulart, a chamada “Lei de Remessa de Lucros”⁴⁶ disciplina a aplicação do capital estrangeiro no país e as remessas de valores para o exterior, dentre outros tópicos.

Hoje em dia, sua numeração dá nome a uma operação de captação de recursos em moeda estrangeira por empresas brasileiras localizadas no Brasil, o Repasse Externo via 4131. Esta modalidade se diferencia das demais formas de *debt* por possibilitar empresas brasileiras contratarem empréstimos em moeda estrangeira sem a necessidade de serem exportadoras ou importadoras, de acordo com o estabelecido em seu artigo 27:

Art. 27. O Conselho da Superintendência da Moeda e do Crédito poderá determinar que as operações cambiais referentes a movimentos de capital sejam efetuadas, no todo ou em parte, em mercado financeiro de câmbio, separado do mercado de exportação e importação, sempre que a situação cambial assim o recomendar.

Sendo usualmente referidas como *Loan 4131* na linha de empréstimos e financiamentos das demonstrações financeiras, a operação tem foco na disponibilização de capital de giro com condições melhores que as dos bancos nacionais. Assim sendo, os benefícios principais do 4131 são:

⁴⁶ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4131.htm.

- Acesso a capital com taxas de juros praticadas nos mercados internacionais; e
- Maior maleabilidade no prazo de amortização.

Para isso, o 4131 conta com duas modalidades principais de empréstimo:

- *Intercompany Loan*: Operação realizada entre uma companhia estrangeira não-financeira e a empresa local requisitante do empréstimo. Essa modalidade é comum na movimentação de capital em companhias transnacionais, ou seja, entre a matriz no exterior e suas filiais brasileiras; e
- Operação Direta: Empréstimo na modalidade usual, cuja remessa é feita entre uma instituição financeira estrangeira (geralmente um banco) e uma empresa local.

Geralmente as operações de *Loan* 4131 são realizadas em dólar, bem como os eventuais custos que incorrem nas transações. Além disso, o Euro é também utilizado em menor escala. Por conta disso, é importante ressaltar que há risco de exposição cambial, o que leva as partes a contratarem operações de *Hedge* para mitigar tal risco e acabarem observando maiores custos na operação.

Portanto, o Empréstimo Externo via 4131 é utilizado principalmente (porém não somente) em momentos de turbulência, pois é vinculado ao capital de giro das empresas. Assim, geralmente é demandado quando há descasamentos no fluxo de caixa ou despesas inesperadas. Seu ponto forte é prover acesso às menores taxas de juros dos mercados estrangeiros (em comparação com a Selic), que mesmo na incorrência de custos de transação, acaba sendo mais interessante do que as taxas do empréstimo na contrapartida nacional.

9.1.3.4.2 Pacote de investimentos da União Europeia

A Comissão Europeia (CE)⁴⁷, em 2020, aprovou um pacote de investimento de mais de 1,4 bilhão de euros, suportado pelos diversos fundos de investimento da União Europeia. O pacote se destina a quatorze grandes projetos de infraestrutura, em sete Estados-

⁴⁷ EC approves investment package with funds available for rail developments. *Global Railway Review*. Disponível em: <https://www.globalrailwayreview.com/news/98472/ec-investment-package-funds-rail-projects/>.

Membros, abrangendo as áreas de meio ambiente, saúde, transportes e energia, com foco em atividades de baixo carbono.

No que tange ao transporte, o investimento contribuirá para o desenvolvimento da rede ferroviária da Croácia, a modernização das quatro linhas ferroviárias da Polônia e a melhoria das ligações ferroviárias no corredor atlântico (de Portugal à Alemanha).

As ferrovias da Croácia receberão mais de 119 milhões de euros do Fundo de Coesão, com o capital sendo empregado para aquisição de 21 novos trens elétricos, os quais aumentarão a qualidade do serviço, reduzirão os atrasos e incentivarão as pessoas a utilizarem esse tipo de transporte sustentável.

Por sua vez, o investimento na Polônia será superior a € 76 milhões, advindos do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, empregados para a modernização de quatro linhas ferroviárias, numa extensão total de 52 km. O objetivo do investimento é diminuir o tempo de viagem e a poluição do ar.

Na linha de alta velocidade Madrid-Lisboa, o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional investirá € 265 milhões, objetivando a melhoria de 178 km de ligações ferroviárias, beneficiando o transporte de mercadorias e passageiros de longa distância.

9.1.3.4.2.1 Instrumentos financeiros

Para que o Fundo Europeu de Desenvolvimento decida em quais projetos investir, são utilizados Instrumentos Financeiros (IF)⁴⁸, que oferecerem suporte em termos de engenharia financeira por meio de empréstimos, garantias, capital próprio e outros mecanismos de mitigação de risco.

Os instrumentos financeiros são um meio de aplicar os recursos públicos com eficácia e eficiência, pois direcionam os recursos a projetos com retornos de investimentos esperados, que também equacionem os objetivos de investimento de cada projeto e o desenvolvimento europeu.

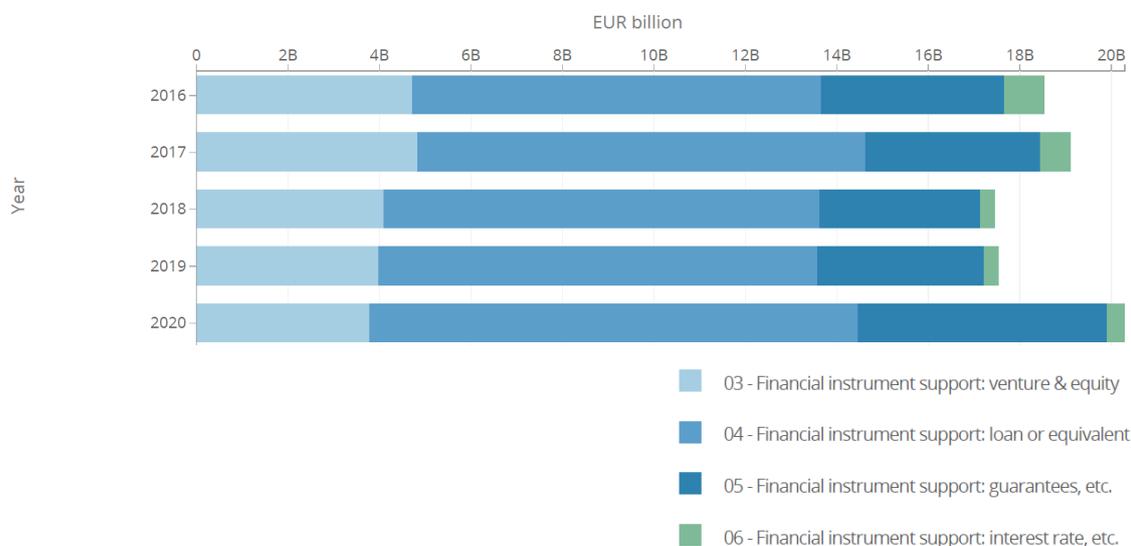
⁴⁸ Tracking progress in ESI Funds financial instruments. *European Structural and Investment Funds Data*. Disponível: <https://cohesiondata.ec.europa.eu/stories/s/dtw6-5akv>.

Os instrumentos mais utilizados pela são:

- *Venture Capital e Equity*: Provisão direta de capital para o projeto em troca de aquisição societária total ou parcial;
- Empréstimos ou equivalentes: Modelo clássico, com taxa de juros padrão;
- Diferentes Tipos de Garantias: Contrato assumindo a responsabilidade total ou parcial pelas obrigações do projeto ou da companhia; e
- Investimento com Taxas de Juros Fixas (*Quasi-Equity*): Alocado entre o *debt* e o *equity* de acordo com a exposição a perdas no evento de insolvência ou com o nível de participação adquirida. Uso de debêntures ou fundos, por exemplo.

A Figura 35 apresenta o total de recursos previstos para destinação aos instrumentos financeiros da União Europeia, elencados por tipo de instrumento.

Figura 35: Instrumentos Financeiros da EU por Tipo – 2016 a 2020 (em € bilhões)



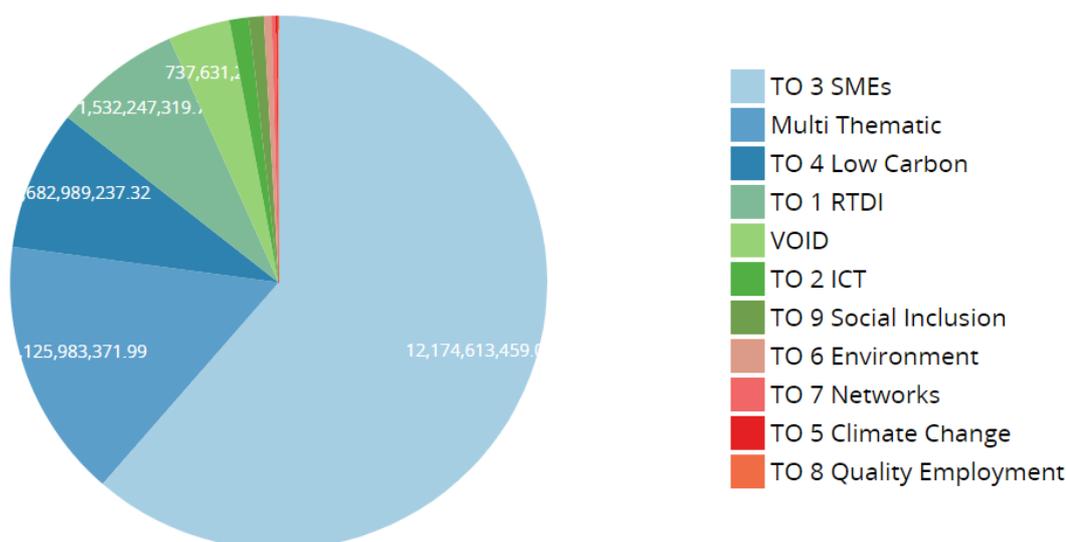
Fonte: EU.

Nota-se que, nos cinco anos analisados, há predominância do uso de empréstimos padrões, com avanço do uso da modalidade garantias, com leve diminuição de *venture and equity* e de empréstimos a taxas fixas.

Como disposto na Figura 36, a maior parte do financiamento providenciado pela EU foi para as pequenas e médias empresas (SME), depois os multisetoriais, seguido de

investimentos na economia de baixo carbono, depois Pesquisa e Desenvolvimento e outros menores.

**Figura 36: IF do ESIF: Compromissos da UE por tema - 2014 – 2020
(em € bilhões)**



Fonte: EU.

9.1.3.4.3 *Railroad track maintenance tax credit*

Nos Estados Unidos há a iniciativa do *Railroad Track Maintenance Tax Credit*, conhecido como *45G Tax Credit*. O programa estipula imposto de 50% do valor gasto com despesas com manutenção da via e outros projetos de infraestrutura ferroviária. O capital recolhido é direcionado totalmente para manutenção e expansão do sistema ferroviário regional e local.

O objetivo é incentivar o investimento privado de pequeno porte, uma vez que, havendo a garantia prévia do investimento público, a iniciativa privada observa menores riscos para realizar investimentos em linhas locais e regionais.

A *American Short Line and Regional Railroad Association (ASLRRA)*⁴⁹ relata que desde a implementação do *45G*, foram estimulados US\$ 4 bilhões em investimentos em

⁴⁹ *Short-line tax credit gains new life. Progressive Railroads.* Disponível em: https://www.progressiverailroading.com/short_lines_regionals/article/Short-line-tax-credit-gains-new-life--59426.

infraestrutura e que as *shortline* investem normalmente de 25% a 33% de sua receita anual em atualizações de infraestrutura por ano.

De acordo com a *Association of American Railroads*⁵⁰, o crédito fiscal ajudou, aproximadamente, 630 ferrovias *shortline* a preservarem 50.000 milhas de trilhos, os quais conectam mais de 10.000 clientes ferroviários à malha ferroviária nacional.

Esse programa é extremamente importante para o país, uma vez que as *shortline* são responsáveis por interligar os centros produtores às grandes linhas férreas interestaduais, potencializando o escoamento produtivo e os ganhos em rede do sistema.

9.1.3.5 Oportunidades de financiamento

Além dos investimentos estrangeiros diretos realizados por fundos ou companhias, a Ferroeste pode se eleger para diversas modalidades de empréstimos, como os empréstimos diretamente de organismos multilaterais, como o Banco Mundial (BM), vinculados aos entes públicos, ou intermediados pelo *International Finance Corporation* (IFC), que fomenta a participação privada em países em desenvolvimento.

9.1.3.5.1 Financiamento do Banco Mundial

O Banco Mundial financia programas governamentais em prol do desenvolvimento principalmente de países periféricos. Sua ajuda se dá através do apoio técnico e financeiro a reformas políticas e institucionais de governos nacionais e/ou subnacionais, ou de apoio ao desenvolvimento da capacidade institucional de tais entes. Por sua vez, há também grande ênfase no financiamento de projetos públicos para construção de infraestrutura física e social.

O Banco Mundial possui três tipos principais de financiamento:

- Financiamento de Projetos de Investimento;
- Financiamento de Política de Desenvolvimento e Programa para Resultados; e

⁵⁰ Section 45G Short Line Tax Credit: Helping Smaller Railroads Modernize & Better Serve Rural Companies. *Association of American Railroads*. Disponível em: <https://www.aar.org/issue/short-line-tax-credit>.

- Opções do setor privado.

A seguir, é feita uma breve explanação sobre cada uma das modalidades. No entanto, a ênfase se dará no Financiamento de Projetos de Investimento, pois é que mais se encaixa no projeto em questão.

9.1.3.5.1.1 Financiamento de projetos de investimento

Esse tipo financiamento⁵¹ é destinado aos governos, no intuito de criar infraestrutura física e social necessária para a redução da pobreza e fomento do desenvolvimento sustentável. Sua aplicação é aberta a todos os setores, mas comumente se concentra nos em infraestrutura, desenvolvimento humano, agricultura e administração pública.

Dado o perfil dos projetos escolhidos, o financiamento é também de médio à longo prazo, ou seja, no horizonte de 5 a 10 anos. Isso se dá porque atividades com investimentos intensivos em capital, desenvolvimento agrícola e fortalecimento institucional requerem períodos mais dilatados para maturação do investimento.

Além dos recursos necessários, o Banco Mundial transfere o conhecimento e fornece assistência técnica durante a implementação e fortalecimento institucional ao longo do projeto.

9.1.3.5.1.1.1 Especificações da concessão do financiamento

A avaliação do projeto baseia-se em diversas métricas que são específicas do país e do projeto, incluindo principalmente consistência da proposta em relação à estratégia do banco em apoio ao país. Além disso, naturalmente são avaliados os objetivos de do projeto e riscos relacionados. No que tange aos objetivos de desenvolvimento, o BM realiza a análise técnica, econômica, gestão financeira, ambiental e social, com forte tendência à priorização de projetos que lidem com as mudanças climáticas.

Na análise técnica, são considerados as questões e adequações do projeto às necessidades e capacidade do tomador e os arranjos institucionais e questões organizacionais para a

⁵¹ *Bank Policy – Investment Project Financing*. Banco Mundial. Disponível em: <https://ppfdocuments.azureedge.net/83f4ddea-a11e-4346-ab90-94ceb61ce03e.pdf>.

implementação do projeto. Na análise econômica, é avaliado o racional econômico, a partir de abordagens e metodologias apropriadas ao projeto, setor e condições do país, além da avaliação da adequação do financiamento do setor público e o valor adicionado de suporte do Banco. Os projetos apoiados por garantia bancária contam também com a análise da viabilidade financeira.

A análise da gestão financeira está pautada na qualificação do planejamento, orçamento, contabilidade, controle interno, fluxo de fundos, capacidade de auditoria (*compliance*) do país tomador do empréstimo e das entidades responsáveis pela implementação do projeto. As análises ambientais e sociais são realizadas com base nos requisitos aplicáveis ao projeto, dispostos na Política Diretiva e Normas Ambientais e Sociais (ou OP/BP 4.03⁵²).

O projeto deve ser elaborado pelo país interessado no empréstimo. O escopo do projeto, objetivos e direitos e obrigações devem estar de acordo com os aspectos legais do Banco Mundial. As obrigações devem conter o monitoramento e avaliação de implementação apropriados, cumprimento com aquisições, gestão financeira, desembolso, obrigações ambientais, medição e relato do cumprimento dos objetivos do projeto, objetivos e resultados de desenvolvimento e fornecimento de relatórios financeiros e de auditoria acordados. O participante deve formular o projeto contando com a solicitação de uma Garantia Bancária.

Para que essas etapas sejam executadas, o Banco consulta o mutuário no projeto e busca identificar parâmetros, objetivos, requisitos e fontes de financiamento, nível possível de Financiamento de Projetos de Investimento e outras informações gerais⁵³. Após um entendimento perante esses aspectos, forma-se uma equipe de tarefas e aloca-se os recursos para a preparação do projeto.

Além disso, o Banco é responsável por:

- i. Identificar o projeto e seus componentes; avaliar os objetivos de desenvolvimento e a lógica e relação com o Quadro de Parceria do país;

⁵² *Performance Standards for Private Sector Activities (OP/BP)*.

⁵³ *Bank Directive – Investment Project Financing*. Banco Mundial. Disponível em: <https://ppfdocuments.azureedge.net/a8028031-038c-46e8-99b2-c31487ebe0ad.pdf>.

- ii. Identificar os principais resultados a serem alcançados, expectativas gerais sobre as despesas e arranjos gerais de implementação;
- iii. Estimar o alcance possível do Financiamento de Projetos de Investimento;
- iv. Propor as principais características da estrutura de garantias para um projeto apoiado por Garantia Bancária;
- v. Propor uma classificação de risco ambiental e social, com base na OP/OB 4.03;
- vi. Identificar o tipo de lógica econômica e/ou análise apropriada para o projeto; e
- vii. Avaliar os principais riscos para alcançar os objetivos de desenvolvimento e resultados.

9.1.3.5.1.2 Financiamento de política de desenvolvimento

O Financiamento de Política de Desenvolvimento (FPD)⁵⁴ fornece financiamento de desembolso rápido para ajudar o país tomador do empréstimo a atender às necessidades de financiamento do desenvolvimento. Esta linha de crédito foca em projetos de crescimento sustentável e de redução da pobreza, enfatizando principalmente políticas e ações institucionais que visem fortalecer a gestão das finanças públicas, melhorar o cenário de investimento, abordar gargalos para melhorar a prestação de serviços e a diversificação da economia.

O financiamento em questão não está ligado ao processo de implementação. Todavia, o Banco Mundial escrutiniza o projeto e os resultados de modo a determinar se as políticas específicas terão consequências positivas na área social e efeitos significativos no meio ambiente, florestas e outros recursos naturais.

O financiamento é disponibilizado com base na manutenção de uma estrutura política macroeconômica adequada, conforme avaliações do Fundo Monetário Internacional (FMI) e determinada pelo Banco Mundial.

⁵⁴ *Development Policy Financing (DPF)*. Banco Mundial. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/what-we-do/products-and-services/financing-instruments/development-policy-financing>.

9.1.3.5.1.3 Programa para resultados

O Programa para Resultados⁵⁵, como o próprio nome já indica, tem como cerne o atrelamento do projeto a resultados em termos de desenvolvimento e fortalecimento institucional do país tomador do financiamento. Para isso, o desembolso do recurso ocorre perante a obtenção de resultados específicos dos programas.

De acordo com o Banco Mundial, esse tipo de financiamento ajuda a reforçar a capacidade institucional do país, aumentar sua eficácia e eficiência e a desenvolver metodologias de análise mais refinadas para medição de resultados dos programas.

9.1.3.5.2 Financiamento do *international finance corporation* (IFC)

O *International Finance Corporation* (IFC) é responsável por realizar financiamento ao setor privado⁵⁶ e emitir títulos *Environmental, Social and Governance* (ESG)⁵⁷, ou seja, investimento com responsabilidade social e ambiental. Dentro dos títulos de ESG há o programa de Títulos Verdes, os quais financiam projetos relacionados ao clima, e o programa de Títulos Sociais, que financia projetos que visam mitigar problemas sociais.

A seguir, há uma breve explanação sobre as modalidades de investimentos disponibilizadas pelo IFC.

9.1.3.5.2.1 Opções do setor privado

O financiamento para o setor privado⁵⁸ conta com investimentos diretos e garantias fornecidas pela IFC, pela *Multilateral Investment Guarantee Agency* (Miga) ou pelo Banco Mundial.

⁵⁵ *Program-for-Results Financing*. Banco Mundial. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/programs/program-for-results-financing>.

⁵⁶ *Solutions. International Finance Corporation*. Disponível em: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/CORP_EXT_Content/IFC_External_Corporate_Site/solutions.

⁵⁷ *Our Funding. International Finance Corporation*. Disponível em: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/corp_ext_content/ifc_external_corporate_site/about+ifc_new/investor+relations/funding/ourfunding.

⁵⁸ *Solutions. International Finance Corporation*. Disponível em: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/CORP_EXT_Content/IFC_External_Corporate_Site/solutions.

O IFC possui diversos produtos e serviços, visando atender necessidades únicas de clientes de diversos setores, como infraestrutura, manufatura, agronegócio, serviços e mercado financeiro. Além de fornecer o recurso, o IFC pode atuar como catalisador na mobilização de recursos adicionais, a partir da atração de novos investidores e, conseqüentemente, de novas fontes de capitais e outras formas de fazer negócio. O recurso extra pode ser proveniente de empréstimos paralelos, participações em empréstimos, garantias parciais de crédito, securitizações, venda de empréstimos, facilidades de compartilhamento de risco e investimentos em fundos.

Os principais produtos ofertados pelo IFC são:

- Empréstimos, no qual ocorre o financiamento de projetos e companhias, com recursos da IFC, que duram, em média, de 7 a 12 anos;
- Capital próprio, representado pelos investimentos direto em empresas e instituições financeiras, por meio de fundos de *private equity*;
- Comércio e finanças da cadeia de suprimentos, o qual garante obrigações de pagamento relacionadas ao comércio de instituições financeiras aprovadas;
- Distribuição, caracterizada pela participação de parceiros públicos e privados no fornecimento de empréstimos;
- Soluções para clientes de tesouraria, no qual a IFC oferece financiamento, produtos e soluções em moeda local, protegendo os clientes da exposição cambial, taxa de juros e preço de commodities;
- Financiamento misto, utilizado para atrair investimentos do setor privado para áreas de alto impacto no desenvolvimento;
- Consultoria, no qual a IFC oferece serviços de assessoria para propiciar as condições necessárias à atração de capital privado; e por fim,
- Serviços de gestão de ativos pelo IFC, a qual mobiliza e administra capital para empresas em países em desenvolvimento.

Isso posto, com base nas características do projeto da Ferroeste, a ênfase da explanação a seguir se dará nos empréstimos e em como obtê-lo.

9.1.3.5.2.1.1 Empréstimos

Além de financiar projetos e empresas diretamente e com recursos próprios, a IFC também concede empréstimo a bancos intermediários, sociedades de arrendamento mercantil e outras instituições financeiras para repasses⁵⁹.

A particularidade da IFC é a oferta de empréstimos em moeda local, e não somente nas moedas dos principais países centrais. Isso é relevante, pois protege os clientes da exposição cambial, taxa de juros e preço de *commodities*. Até 2021, o IFC já ofereceu 74 financiamentos em moedas locais.

Na seção abaixo, demonstra-se como são os projetos elegíveis ao financiamento e como se aplicar.

Para ser elegível ao financiamento da IFC⁶⁰, o projeto da empresa privada deve seguir os critérios a seguir:

- i. Estar localizado em um país em desenvolvimento membro da IFC;
- ii. Ser do setor privado;
- iii. Ser tecnicamente apto ao desenvolvimento do projeto;
- iv. Ter boas perspectivas de lucro;
- v. Beneficiar a economia local; e
- vi. Ser social e ambientalmente saudável, satisfazendo os padrões ambientais da IFC e do país anfitrião.

A empresa deve elaborar uma proposta de investimento e contatar diretamente a IFC. Após esse primeiro contato, é feita uma revisão preliminar em que a corporação pode solicitar um estudo detalhado de viabilidade ou plano de negócios, para determinar se deve ou não avaliar o projeto.

⁵⁹ *Empréstimos. International Finance Corporation*. Disponível em: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/corp_ext_content/ifc_external_corporate_site/solutions/products+and+services/loans/loans.

⁶⁰ *How to Apply for Financing. International Finance Corporation*. Disponível em: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/corp_ext_content/ifc_external_corporate_site/solutions/how-to-apply-for-financing.

Não há um padrão para a solicitação do empréstimo e as propostas podem ser submetidas aos departamentos setoriais da IFC, departamentos regionais de sua sede, em Washington (EUA), ou ao escritório regional mais próximo da localidade do projeto.

A proposta deve incluir as seguintes informações⁶¹:

1. Breve descrição do projeto;
2. Patrocínio, gestão e assistência técnica:
 - a. Histórico e negócios dos patrocinadores, incluindo informações financeiras;
 - b. Acordos de gestão propostos e currículos dos gestores;
 - c. Descrição dos arranjos técnicos e outras assistências externas (gestão, produção, marketing, finanças etc.).
3. Mercado e vendas:
 - a. Volumes de produção projetados, preços unitários, objetivos de vendas e participação de mercado do empreendimento proposto;
 - b. Potenciais usuários dos produtos e canais de distribuição a serem utilizados;
 - c. Apresentar fontes de fornecimento de produtos;
 - d. Concorrência futura e possibilidade de que o mercado possa ser satisfeito por produtos substitutos;
 - e. Proteção tarifária ou restrições de importação que afetam os produtos;
 - f. Fatores críticos que determinam o potencial de mercado.
4. Viabilidade técnica, mão de obra, recursos de matéria-prima e meio ambiente:
 - a. Comentários sobre complexidades técnicas especiais e necessidade de *know-how* e habilidades especiais;
 - b. Possíveis fornecedores de equipamentos;
 - c. Disponibilidade de mão de obra e de infraestruturas (transportes e comunicações, energia, água etc.);
 - d. Detalhamento dos custos operacionais projetados pelas principais categorias de despesas;

⁶¹ *Investment Proposals. International Finance Corporation.* Disponível em: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/corp_ext_content/ifc_external_corporate_site/solutions/investment-proposals.

- e. Origem, custo e qualidade do fornecimento de matéria-prima e relações com as indústrias de apoio;
 - f. Restrições de importação de matérias-primas necessárias;
 - g. Localização da planta proposta em relação a fornecedores, mercados, infraestrutura e mão de obra;
 - h. Tamanho de planta proposto em comparação com outras plantas conhecidas;
 - i. Potenciais questões ambientais e como essas questões são abordadas.
5. Requisitos de investimento, financiamento do projeto e retornos:
- a. Proposta de estrutura financeira do empreendimento, indicando as fontes esperadas e os termos de financiamento de capital e dívida;
 - b. Tipo de financiamento do IFC (empréstimo, capital próprio, quase-capital, uma combinação de produtos financeiros etc.) e montante requisitado;
 - c. Demonstração financeira projetada, informações sobre rentabilidade e retorno do investimento;
 - d. Fatores críticos que determinam a lucratividade.
6. Apoio e regulamentos governamentais:
- a. Incentivos governamentais específicos e apoio disponível para o projeto;
 - b. Contribuição esperada do projeto para o desenvolvimento econômico;
 - c. Esboço das regulamentações governamentais sobre controles cambiais e condições de entrada e repatriação de capital.
7. Calendário previsto para a preparação e conclusão do projeto.

9.1.3.5.2.2 Títulos verdes

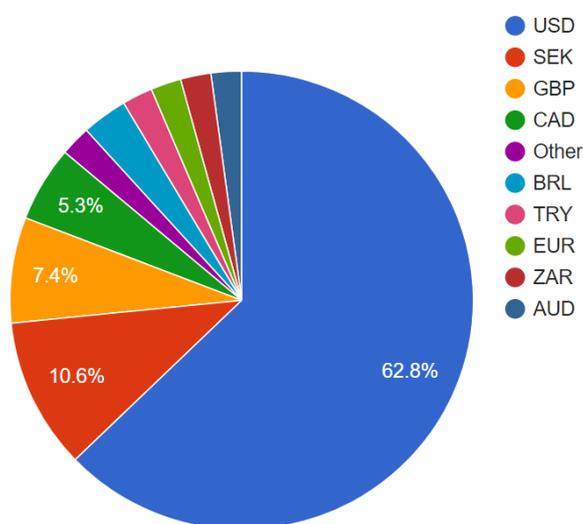
O *International Finance Corporation*⁶² possui a preocupação em auxiliar o setor privado a lidar com as mudanças climáticas por meio de investimentos e financiamentos inovadores. Dessa ação é derivada a criação das linhas de créditos vinculadas aos Títulos Verdes, que objetivam propiciar um ambiente favorável ao crescimento verde e sustentável, ao abordar obstáculos regulatórios e políticos dos países.

⁶² *Green Bonds. International Finance Corporation*. Disponível em: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/corp_ext_content/ifc_external_corporate_site/about+ifc_new/investor+relations/ir-products/grnbond-overvw.

Cabe ressaltar que o IFC é um dos maiores financiadores de projetos vinculados às mudanças climáticas em países em desenvolvimento. Desde 2005, a corporação forneceu mais de US\$ 28 bilhões em financiamento de longo prazo e levantou mais de US\$ 22,3 bilhões em parcerias com investidores. Até junho de 2021, a IFC havia emitido US\$ 10,553 bilhões em 178 títulos e em 20 moedas diferentes.

Na Figura 37 é possível observar a emissão de títulos verdes do IFC por moeda.

Figura 37: Emissão Cumulativa de Títulos Verdes do IFC por moeda – junho de 2021



Fonte: IFC.

O primeiro título verde emitido por uma companhia ferroviária da América Latina foi realizado pela Rumo Logística, em 2020, captando US\$ 500 milhões para financiamento de expansão da capacidade e eficiência de seus trechos⁶³. Mais especificamente, para investir em renovação do material rodante (locomotivas e vagões), modernização e aumento da capacidade de vias, extensão de pátios e duplicação de trechos.

A emissão foi feita com certificação emitida pela *Climate Bonds Initiative* (CBI). O prazo de pagamento é de 7 anos e uma taxa pré-fixada de 5,25% ao ano. A emissão foi feita na esteira dos processos de efficientização da empresa, que desde 2015 acumula 24% de

⁶³ Rumo emite o primeiro título verde de ferrovias da América Latina. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/resources/press-releases/2020/07/rumo-emite-o-primeiro-titulo-verde-da-historia-das-ferrovias-de>.

redução de emissões específicas, através de modernização tecnológica e redução no consumo de combustíveis.

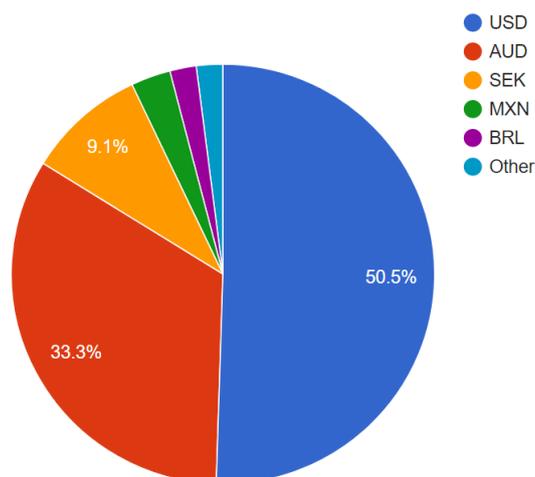
9.1.3.5.2.3 Títulos Sociais

Os Títulos Sociais⁶⁴ foram criados como mecanismo vinculados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das ONU, em 2016, e pelo mercado de títulos voltado ao financiamento de projetos preocupados com as questões sociais, ambientais e de governança.

Nesse sentido, o Programa de Títulos Sociais, lançado em 2017, oferece aos investidores a oportunidade de investir em ODS. Os rendimentos dos títulos vão para o financiamento de projetos selecionados dos programas *Banking on Women* e *Inclusive Business* do IFC. Esses programas beneficiam populações carentes em mercados emergentes, por exemplo, mulheres e comunidades de baixa renda, que possuem acesso limitado a serviços básicos, como infraestrutura, finanças, entre outros.

Até junho de 2021, o IFC havia emitido US\$ 3,8 bilhões em 63 títulos. Na figura abaixo, pode-se observar em quais moedas os títulos foram emitidos.

Figura 38: Emissão Cumulativa de Títulos Sociais da IFC por moeda – junho de 2021



Fonte: IFC.

⁶⁴ *Social Bonds. International Finance Corporation.* Disponível em: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/corp_ext_content/ifc_external_corporate_site/about+ifc_new/investor+relations/ir-products/socialbonds.

Isso posto, conclui-se que há forte participação do IFC no financiamento verde, por diversas modalidades, com maior flexibilidade e acesso de entidades estatais ou corporativas. Pode ser uma opção interessante para aprofundar a análise na procura de linhas de financiamento ao projeto Ferroeste, uma vez que ferrovia é alocado como mitigador de emissões de carbono.

9.1.4 Sistema de garantias

A presente seção descreve os tipos de garantias oferecidas no cenário de empréstimos e investimentos, bem como as principais instituições nacionais e internacionais que atuam nesse setor.

9.1.4.1 Tipos de garantias

O sistema de garantias tem como principal objetivo a proteção contra riscos e facilidade/aumento no acesso de crédito de instituições públicas e privadas. Os principais tipos de garantias oferecidas são:

- Garantia no caso de não cumprimento de obrigações financeiras;
- Garantias de crédito;
- Garantia de violações de contrato;
- Garantias de riscos de inconversibilidade da moeda e restrição de transferência; e
- Garantia de risco político (expropriação governamental; guerra, terrorismo e distúrbios civis).

9.1.4.2 Principais agentes

As principais instituições que atuam no setor de garantias são descritas a seguir.

9.1.4.2.1 BNDES

O Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) é uma empresa pública federal com sede no Rio de Janeiro, cujo principal objetivo é o financiamento de longo prazo e investimento em todos os segmentos da economia brasileira.

Sua área de atuação abrange diversos setores como infraestrutura, mercado de capitais, agropecuária, exportação, inovação, desenvolvimento regional e territorial, dentre outros. Podem solicitar apoio as empresas sediadas no país, Fundações, associações e cooperativas, e entidades e órgãos públicos.

A instituição também apoia leilões e concessões públicas, no caso de ferrovias, podem ser financiados investimentos voltados à implantação, expansão, modernização e recuperação da infraestrutura e superestrutura da linha férrea, de terminais e de pátios, bem como a aquisição de material rodante e equipamentos e sistemas operacionais de movimentação de carga nacionais e credenciados no BNDES ou importados sem similar nacional (que não sejam equipamentos móveis de transporte).

Em termos de garantias, de acordo com informações do BNDES Garantia⁶⁵, o banco oferece garantia fidejussória (não vinculada a bens) a obrigações financeiras captadas por clientes junto a instituições financeiras nacionais e estrangeiras.

Têm acesso ao BNDES Garantia as empresas sediadas no país, fundações, cooperativas, associações e entidades públicas. Por sua vez, os credores do cliente podem ser instituições financeiras nacionais e estrangeiras, pessoa jurídica não financeira, de direito público ou privado, organismo multilateral, agente fiduciário ou demais tipos de agentes que representem os investidores (como no caso de debenturistas e demais títulos emitidos).

Para cada operação, o BNDES define sua taxa de comissão para prestação de garantia, variando caso a caso, a partir do nível de risco das operações. Por sua vez, é cobrado Comissão de Promessa de Garantia no momento da contratação do serviço. A alíquota é baseada na “Tabela de Tarifas do BNDES”, sendo um percentual do valor da promessa de garantia. O nível mínimo para a garantia é igual ao do BNDES Finem Crédito para Projetos Direto⁶⁶ (R\$ 40 milhões).

A participação do BNDES poderá contemplar até 100% das obrigações devidas pelo cliente, com limite em casos de financiamento de projetos, devendo observar regras

⁶⁵ Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-garantia>.

⁶⁶ Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-credito-projetos-direto/>.

específicas. O prazo mínimo é de 1 (um) ano, com prazo máximo atendendo aos preceitos do BNDES Finem.

Podem ser garantidas as seguintes operações:

- Créditos de grande porte concedidos por agente financeiro que tenha *funding* competitivo e interesse e/ou necessidade em compartilhar risco;
- Créditos em geral concedidos por agentes estrangeiros que possuem *funding* competitivo e interesse e/ou necessidade em compartilhar risco;
- Emissões de valores mobiliários, títulos de dívida ou securitizações (como CRAs, FIDCs ou CDCAs) no mercado de capitais em que a garantia do BNDES seja essencial para viabilizar ou melhorar as condições da emissão;
- Operações feitas pelo setor público com o setor privado ou com credores internacionais em que, usualmente, há necessidade de mitigação de riscos relacionados ao setor público como forma de redução dos custos.

Para fornecer garantias, os objetivos da dívida a ser tomada pelo cliente devem ser estar entre os seguintes:

- Apoiar e/ou viabilizar projetos de investimento privados ou públicos;
- Fomentar o mercado de capitais;
- Atrair a entrada de capital estrangeiro mitigando o risco de contrapartes;
- Mitigar o risco em contratos firmados com o setor público;
- Compartilhar e assumir risco no mercado de crédito para financiamentos alinhados à estratégia do BNDES;
- Fomentar novos canais de originação e parcerias para o compartilhamento de risco.

9.1.4.2.2 Agência multilateral de garantias de investimento – Miga

A Miga⁶⁷ é membra do Grupo Banco Mundial e tem como objetivo promover o investimento estrangeiro direto (IED) nos países em desenvolvimento, proporcionando

⁶⁷ Do inglês *Multilateral Investment Guarantee Agency*.

garantias (seguro contra riscos políticos e melhoria do crédito) a investidores e mutuantes (indivíduo que emprestou algo por meio de um contrato de mútuo com outra pessoa ou empresa).

As garantias da Miga protegem os investimentos contra riscos não comerciais e auxiliam os investidores na obtenção de acesso a fontes de recursos em melhores termos e condições financeiras.

O escopo da agência é o seguro de investimentos transfronteiriços. Nesse sentido, estão inclusos: investimentos novos e investimentos associados à expansão, modernização, melhoria ou aperfeiçoamento de projetos existentes ou quando o investidor demonstrar tanto os benefícios do desenvolvimento do projeto como um compromisso de longo prazo. Podem também se qualificar aquisições feitas por novos investidores, incluindo a privatização de empresas de propriedade estatal.

A Miga cobre investimentos de capital, empréstimos aos acionistas e garantias de empréstimos de acionistas, contanto que tais empréstimos tenham vencimento mínimo superior a um ano. Empréstimos feitos a não acionistas podem também ser contemplados, contanto que se relacionem a um investimento ou projeto específicos nos quais esteja presente alguma outra forma de investimento direto. Outras formas de investimento, tais como assistência técnica e contratos de gestão, securitização de ativos, emissão de títulos nos mercados de capital, leasing, serviços e acordos de franquia e licenciamento também podem se qualificar para cobertura.

As coberturas são oferecidas pelo prazo mínimo de um ano e máximo de 15 anos. No caso de investimentos de capital, pode ser garantido até 90% do investimento, mais um adicional de até 500% da contribuição do investimento para cobrir lucros imputáveis ao projeto e nele retidos.

No caso de empréstimos e garantias de empréstimos, é oferecida uma cobertura de até 95% do principal (ou percentagem mais alta, a ser determinada caso a caso), mais um adicional de até 150% do principal para custear os juros acumulados durante a vigência do empréstimo. Nos contratos de assistência técnica e em outros acordos contratuais, são

assegurados até 90% do valor total dos pagamentos devidos nos termos do acordo (até 95% em circunstâncias excepcionais).

9.1.4.2.3 Fundo monetário internacional – FMI

O FMI é uma entidade formada por 188 nações que, juntas, fazem depósitos de recursos financeiros em um fundo que posteriormente pode ser acionado na forma de empréstimo.

Uma das principais funções do FMI é conceder empréstimos a países membros que enfrentem problemas concretos ou potenciais do balanço de pagamentos.

Essa assistência financeira contribui para os esforços dos países para reconstituir suas reservas internacionais, estabilizar a moeda, manter em dia o pagamento das importações e restaurar as condições para um crescimento econômico vigoroso, enquanto tomam as medidas necessárias para corrigir os problemas subjacentes. Ao contrário dos bancos de desenvolvimento, o FMI não financia projetos específicos.

Mediante solicitação de um país membro, o FMI concede um empréstimo no quadro de um “acordo” que, quando apropriado, pode estipular políticas e medidas específicas que o país concordou em implementar para solucionar os problemas do balanço de pagamentos. O programa econômico em que se baseia o acordo é formulado pelo país em consulta com o FMI e é apresentado à Diretoria Executiva do FMI em uma “Carta de Intenções”. Uma vez aprovado pela Diretoria, o empréstimo normalmente é liberado em parcelas sucessivas, à medida que o programa econômico é executado. Alguns acordos proporcionam aos países uma única oportunidade de ter acesso imediato aos recursos financeiros do FMI.

Ainda, o FMI conta com um Sistema Nacional de Garantias, que tem por objetivo democratizar o acesso ao crédito de qualidade para alavancar a produtividade dos Microempreendedores Individuais, Micro e Pequenas Empresas; o InovAtiva 15K, considerado o maior programa de aceleração de empresas da América Latina; e o Marco de Telecom, que possibilita a alteração do regime de concessões para autorizações, viabilizando mais investimentos privados no setor.

9.1.4.2.4 Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID

O BID é uma organização financeira internacional com sede na cidade de Washington, Estados Unidos, e criada no ano de 1959 com o propósito de financiar projetos viáveis de desenvolvimento econômico, social e institucional e promover a integração comercial regional na área da América Latina e o Caribe.

A instituição garante empréstimos feitos por fontes financeiras privadas aos setores público e privado para promover o investimento nos países mutuários. Pode, também, fornecer garantias, com ou sem contragarantias por parte do governo do país mutuário. As garantias são oferecidas para o setor público e privado, conforme descrito, a seguir.

- **Garantias ao Setor Público (Soberana):** Programa de garantia de desembolso de empréstimo que oferece a opção de desembolsar empréstimos sob a forma de uma garantia. Nele, o mutuário toma a totalidade ou uma parte do desembolso de um empréstimo sob a forma de garantia, e utiliza essa garantia para melhorar as condições de empréstimo de fontes do setor privado, por exemplo, estendendo prazos disponíveis, reduzindo as taxas de juros e aumentando a capacidade de endividamento com fontes do mercado.
- **Garantias ao Setor Privado (Não-Soberana):** Até 10% do total de empréstimos e garantias não-emergenciais do Banco podem ser disponibilizados diretamente para empresas privadas e entidades governamentais subnacionais sem garantia do governo, usando os preços do mercado. As operações de incluem garantias parciais de crédito e de risco político para projetos do setor privado financiados com dívida privada:
 - *Garantias de Crédito:* garantias de crédito integral que cobrem todos os riscos estão disponíveis. Estas garantias são uma cobertura para todos os riscos para termos selecionados de um empréstimo concedido por um credor comercial. As garantias de crédito não podem exceder 25 por cento dos custos totais do projeto, ou US\$ 200 milhões, o que for menor. Para projetos nas economias menores, que têm acesso limitado aos mercados de capital, o Banco pode

garantir até 40 por cento dos custos do projeto, com o mesmo limite de US\$ 200 milhões;

- *Garantias de Risco Político:* garantias de risco político para instrumentos de dívida: garantias de violação de contrato, de convertibilidade de moeda, garantias de transferência e garantias para outros riscos políticos. As necessidades de cobertura são adaptadas para cada projeto para cobrir eventos de risco específicos relacionados a fatores não-comerciais. A cobertura se estende até 50 por cento dos custos do projeto ou US\$ 150 milhões, o que for menor.

9.2 ANÁLISE DE FINANCIABILIDADE DA NOVA FERROESTE

Com base na discussão realizada na seção anterior, em que é apresentado um grande panorama das formas e do contexto atual do investimento em infraestrutura no Brasil, esta seção realiza uma aplicação ao caso específico da Nova Ferroeste.

Sua primeira parte (seção 9.2.1) define cenários de financiabilidade que são passíveis de estruturar com base tanto no contexto do financiamento, quanto da estrutura de mercado ferroviário brasileiro. São apresentados alguns formatos possíveis para a engenharia financeira da futura companhia do caso em tela.

A segunda parte (seção 9.2.2) faz uma conclusão sobre as perspectivas de financiamento da Nova Ferroeste.

9.2.1 Cenários de financiabilidade

Um projeto do porte da Nova Ferroeste, de relevante dispêndio de Capex e de complexidade de engenharia, além dos demais aspectos ambientais e sociais, é um desafio não trivial a ser absorvido pelos *players* do mercado brasileiro. Somado a isso, existem ainda as incertezas que o cenário pós-pandemia de Covid-19 proporciona à economia como um todo.

Isso posto, é seguro afirmar que dificilmente apenas uma empresa entrará na disputa de uma eventual cessão da Nova Ferroeste, devido tanto ao nível de capital demandado,

quanto à complexidade operacional. Assim, esta seção desenvolve cenários de financiabilidade que contam com maior probabilidade de ocorrer dada a configuração atual do investimento em ferrovias no Brasil.

A provável estrutura da futura Nova Ferroeste será composta por três atores principais cujas responsabilidades são, em linhas gerais, as seguintes:

- Construtor: Responsável pela construção da infraestrutura, bem como da posterior manutenção dos ativos;
- Operador: Responsável pela atividade fim da companhia: o transporte ferroviário e os serviços vinculados a ele, como gestão, ganhos de eficiência, treinamento de mão de obra etc.;
- Financiador: Instituição financeira de grande porte, capaz tanto de dispender capital no projeto, quanto de potencializar sua captação no mercado.

Esse formato de consórcio é bastante provável por uma série de fatores.

Primeiro, o portfólio de ativos presentes nas concessões ferroviárias recentes era composto, em sua quase totalidade, por linhas já construídas ou em construção pelo poder público, o que levava as concessionárias (operadoras) a não evidenciar o componente “construção” na hora de formar seus consórcios. No caso em tela, o maior desafio é justamente o de construir a infraestrutura (*greenfield*). Logo, mesmo que as principais companhias ferroviárias entrem na disputa, será preciso buscar um construtor que tenha a capacidade de realizar uma obra deste nível, uma vez que os operadores não vêm realizando investimentos *greenfield* no país.

Um segundo fator é dado pelo nível de capital demandado. Com base na análise das maiores empresas ferroviárias do país, o Capex projetado da Nova Ferroeste se mostra bastante relevante em vista de seus ativos. Logo, a participação de um banco ou demais instituição financeiras se mostra um caminho mais plausível para efetivação do investimento.

Por fim, cabe ressaltar que os cenários não estão ranqueados, ou seja, não são expostos com base em hierarquia de maior ou menor probabilidade ou qualidade.

9.2.1.1 Cenário 1

O primeiro cenário de bancabilidade é aquele em que a cessão para construção e operação da Nova Ferroeste seja levada por um consórcio formado por Operador, Construtor e Instituição Financeira como sócios em uma nova companhia (*Equity*).

Neste consórcio, haveria clara distribuição de obrigações, porém o grande diferencial seria a participação acionária da instituição financeira, que poderia tanto utilizar capital próprio para financiamento do projeto, quanto seu *know-how* para realizar captação no mercado financeiro, através das diversas formas apresentadas, como abertura de capital na bolsa.

9.2.1.2 Cenário 2

Um provável outro cenário é que o projeto seja realizado por Construtor e Operador, com Instituições Financeiras entrando apenas como provedoras de financiamento (*Debt*), além das demais formas de financiamento, como acesso a linhas de financiamento via instituições internacionais, levantamento de capital através de debêntures, títulos verdes etc.

Neste cenário, deve ser ressaltada a importância do BNDES como garantidor do acesso à linhas de crédito no mercado. Como descrito na seção 9.1.4.2.1, o BNDES conta com o BNDES Garantia, que proporciona garantia fidejussória à empresas e demais entidades que buscam crédito para diversas finalidades, dentre elas o investimento em infraestrutura econômica.

A garantia do BNDES serve principalmente como mitigadora de risco, tornando uma possível operação de oferta de capital à Nova Ferroeste mais interessante para os potenciais investidores, que passarão a ter seu capital investido com garantia não só do projeto, mas também do banco público brasileiro.

Isso serviria como uma espécie de “Selo de Garantia” para o projeto, que potencializaria o acesso a diversas fontes de capitais nacionais e estrangeiras, principalmente. Além disso, o BNDES Garantia conta com o diferencial de não assegurar somente

financiamentos, mas também outras formas de *debt*, como debêntures e captação com organizações multilaterais, que contam com taxas de remuneração mais acessíveis.

Dessa forma, um cenário cujo foco da bancabilidade seja a captação de recursos no mercado, a participação do BNDES é central para o bom andamento do projeto.

9.2.1.3 Cenário 3

O terceiro cenário é composto pela variável estrangeira. Como os dois primeiros cenários estão formatados de acordo com as potencialidades dos operadores e construtores nacionais, são todos compostos por mais de um ator formando um consórcio. No entanto, existem diversas companhias internacionais com maiores dimensões, que contam com acesso à diferentes linhas de capital, experiências tanto em operar quanto em construir e assim por diante.

Logo, é possível um cenário cuja participação seja unitária de uma companhia estrangeira, verticalizando o projeto – da construção, financiamento até a operação. Há casos de grandes empresas chinesas, altamente especializadas e capitalizadas, por exemplo. Logo, é um cenário que não deve ser descartado, apesar de mais específico.

No entanto, é comum que empresas estrangeiras, ao entrar no mercado brasileiro, associem-se a uma companhia local por diversos motivos, como para ter melhor entendimento do mercado (regulação, concorrência etc.) quanto por facilidade de integração cultural. Assim, é possível também um consórcio formado por uma empresa local e uma empresa estrangeira.

9.2.2 Decisão sobre financiamento – Nova Ferroeste

Esta seção apresenta conclusão sobre perspectivas de financiamento, a partir do exposto nas seções anteriores.

Diante do que foi discutido, é possível antever que o projeto da Nova Ferroeste encontrará um cenário econômico em acelerada mudança e bastante desafiador. De imediato, pode-se pressupor um período de reestruturação econômica em diversos setores,

principalmente por conta da pandemia de Covid-19, que afetou a dinâmica prévia do investimento de grande porte.

Dependendo da dimensão da recuperação econômica pós-pandemia, o cenário tanto de acesso a crédito quanto de apetite a risco pode apresentar mudanças relevantes perante o cenário anterior. Isso vale também para o componente de investimento estrangeiro, que no curto prazo ainda está alinhando perspectivas para investimentos de maior porte.

Um ponto favorável é que as empresas nacionais do setor ferroviário contam com relativa dimensão e *know-how* para expandir suas operações eficientemente numa futura aquisição da Nova Ferroeste, principalmente pelo fato de que a estrutura do setor no Brasil evidencia grandes operações, sem a presença relevante de operadores menores. Como a Nova Ferroeste também contará com relevante dimensão, ter companhias aptas ao desafio operacional é um facilitador.

É interessante ressaltar a participação de diversos operadores de outros países nas reuniões de sondagem. Grandes empresas chinesas, russas e europeias, com operações sólidas e relevante dimensão, mostra que o projeto tem a capacidade de interessar a estes *players*, o que poderia abrir novas opções para a bancabilidade, uma vez que empresas estrangeiras contam com diferentes opções de financiamento, por exemplo. Além disso, há maior flexibilização para a possível formação da operadora, pois é possível tanto a participação unitária de companhias de grandes dimensões, como *joint ventures*, consórcios multinacionais etc.

O contexto recente atesta que empresas internacionais demonstram interesses em projetos de maior dimensão no Brasil, como em concessões de distribuição de energia, exploração de petróleo, telecomunicações, rodovias e diversas outras áreas. Além disso, é relevante o interesse chinês em construir ferrovias no país⁶⁸, com diversos projetos em sondagem.

Dessa forma, uma perspectiva possível é a de que há atores econômicos passíveis de atuarem no projeto da Nova Ferroeste, em termos de operadores capacitados, construtoras capazes de realizarem o projeto. O que se mostra mais desafiador é o desenho financeiro

⁶⁸ *Delegação chinesa pede apoio de Mato Grosso para ferrovia bioceânica.* Disponível em: <http://www.sinfra.mt.gov.br/-/4708187-delegacao-chinesa-pede-apoio-de-mato-grosso-para-ferrovia-bioceanica>.

a ser adotado para realização do projeto. A presença de grandes bancos no país, bem como de um sólido sistema financeiro – ainda que incipiente em termos de crédito de longo prazo – pode ser de grande valor para a superação deste desafio, uma vez que permite que diversos arranjos sejam realizados com solidez.

Por fim, a oferta inicial de ações na bolsa é também uma opção para rápido acesso a um volume mais relevante de capital. Apesar de desafiador, aumenta a qualidade da governança corporativa da companhia, e potencializa sua busca por efficientização, o que por si só pode ser um fator importante na melhoria dos resultados econômicos da empresa.

Por sua vez, na perspectiva do financiamento, dado o exposto nas seções anteriores, pode-se observar que há limitadas opções de financiamento para infraestrutura no Brasil, seja em âmbito público e seja no privado. Esse problema deriva da incipiência do crédito de longo prazo no sistema financeiro nacional, que sempre dependeu de arranjos de política pública para realizar grandes investimentos. Cabe notar também que não existem linhas de crédito exclusivas para o setor ferroviário no país, embora o setor esteja contemplado numa série de políticas de incentivo, o que pode ser um ponto a ser explorado pela futura operadora da Nova Ferroeste.

Por outro lado, o que de fato existe são os recursos do BNDES e da União (FGTS) para infraestrutura em termos gerais. Porém, analisando em perspectiva histórica, há uma grande variação do montante disponível para este tipo de financiamento, que costuma desempenhar de acordo com a situação da economia, ou seja, estando sujeito à forte volatilidade e sensibilidade a momentos de alta e de baixa.

Mesmo assim, a linha de financiamento mais proeminente no Brasil é o BNDES, sendo essa a opção nacional mais disponível para investimento em ferrovias. Historicamente, o banco é o grande financiador da infraestrutura no Brasil, embora nos últimos anos venha mudando de perfil, deixando de ser o investidor para atuar mais como uma agência de fomento, com serviços técnicos, assessoria e projetista. Apesar disso, sua participação continua relevante nos projetos atuais de construção de linhas férreas, uma vez que todos eles são permeados por investimentos do banco.

Ainda em termos de BNDES, além das linhas de crédito, é importante a Nova Ferroeste atentar-se também ao serviço de garantia de financiamento, que mitiga riscos e potencializa a busca por crédito de outras fontes nacionais e internacionais, posto que o banco fornece uma espécie de “selo de garantia” para o credor. Utilizar-se desta prerrogativa pode ser decisiva na hora de apresentar o projeto a instituições multilaterais ou bancos internacionais, por exemplo.

Dessa forma, caso as empresas nacionais busquem financiamento no exterior, o empréstimo da *Internacional Finance Corporation* é uma opção, desde que sejam seguidas as diretrizes da IFC para a elaboração do projeto. Essa também é uma possibilidade vantajosa, uma vez que o empréstimo pode ser realizado em moeda local.

A nova legislação cambial certamente será importante para aumentar o interesse de companhias e instituições financeiras internacionais, uma vez que diminui a internalização de custos com proteção ao risco cambial, além de aumentar a previsibilidade do investimento.

Em conclusão, a linha de crédito a ser captada aparenta estar mais atrelada à qualidade do projeto e das perspectivas de retorno do que unicamente vinculada aos produtos financeiros atualmente existentes. Isso significa que é primordial contar com um projeto financeiramente robusto e de alta qualidade técnica, que seja aderente aos protocolos de investimento verde, de responsabilidade social e com forte atenção ao *compliance*.

São estas as variáveis que ampliam as possibilidades de captação de investimento com melhores condições, aliada a uma ativa busca por parceiros nacionais e internacionais.

As novas medidas do governo, como o Marco das Ferrovias e o Programa Pro Trilhos, projetam novas formas de fomentar a infraestrutura ferroviária, principalmente fortalecendo a iniciativa privada. No entanto, o formato de financiamento que suportará os projetos desenhados pelas companhias não é previsto nas medidas, ficando a tarefa de levantamento de capital a cargo do privado.

Isso pode significar tanto uma dificuldade de evolução e consolidação dessas novas medidas, uma vez que atualmente o mercado privado de capitais é pouco dedicado ao crédito de longo prazo, ou o cenário pode ser de desenvolvimento deste mesmo mercado

por parte dos bancos privados, que buscarão atender a provável crescente demanda por crédito por parte das empresas.

10. PANORAMA DO MERCADO DE *GREEN BONDS*

Essa seção traz o panorama do mercado de *Green Bonds* no Brasil e no mundo, com ênfase nos atrativos dessa forma de financiamento e no tamanho do crédito verde atualmente.

A seção 10.1 inicia apresentando os benefícios gerais que a utilização dos títulos oferta para os empreendimentos certificados. O tópico seguinte, o item 10.2, inclui o histórico de utilização dos títulos no Brasil, com a seção 10.3 apresentando o contexto internacional das emissões de *Green Bonds*, com valores emitidos para diversos países. Por fim, a seção 10.4 apresenta um panorama sobre o relatório emitido pela certificadora Bureau Veritas, que constata a viabilidade do projeto Nova Ferroeste para emissão de *Green Bonds*.

10.1 BENEFÍCIOS

Primeiramente, esta seção foca em elucidar os benefícios de se optar pela certificação que permite acessar o financiamento via títulos verdes.

Os *Green Bonds*, exclusivos para projetos que atendam os parâmetros dispostos na legislação brasileira, permitem que as empresas tenham acesso a novos tipos de créditos e diversifiquem suas fontes de financiamento. Os títulos são favoráveis ao desenvolvimento sustentável e promoção da gestão ambiental, o que proporciona a melhora da qualidade ambiental dos países que dispõem desses créditos, principalmente no que tange à redução da emissão de carbono.

Além dos benefícios para o meio ambiente, os títulos verdes beneficiam seus emissores e investidores⁶⁹. Os emissores têm a oportunidade de diversificar e ampliar sua base de investidores, como fundos sustentáveis de ESG⁷⁰ e investidores com mandato específico para compra de *Green Bonds* ou com objetivos de longo prazo, como fundos de pensão, seguradoras e signatários do *PRI*⁷¹.

⁶⁹ *Guia para Emissão de Títulos Verdes no Brasil 2016*. Febraban e CEBDS. Disponível em: http://www.sitawi.net/wp-content/uploads/2016/10/Guia_titulos_verdes_PORT.pdf?utm_campaign=resposta_automatica_da_landing_page_guiatitulos_verdes

⁷⁰ Do inglês *Environmental, Social and Governance*.

⁷¹ Do inglês *Principles for Responsible Investment*.

Os emissores passam a ter ganhos reputacionais também. A busca por Títulos Verdes traz maior visibilidade para os projetos verdes, pode-se utilizar de instrumentos de marketing positivo, diferenciando a emissão dos *Green Bonds* das convencionais, e o emissor passa a ser reconhecido pelo comprometimento com a conservação do meio ambiente e com a mitigação e prevenção das consequências das mudanças climáticas.

Para os investidores, os benefícios giram em torno da maior transparência na utilização dos recursos e na convergência com compromissos voluntários. No que tange à transparência, os projetos financiados por emissão de Títulos Verdes são geralmente estratégias estruturadas de longo prazo, o que torna necessária a aderência à política de responsabilidade socioambiental e à governança para a sustentabilidade dos negócios da empresa. Além disso, por haver maior especificidade da destinação dos recursos, os Projetos Verdes apresentam menor risco para o investidor.

Em relação à convergência com compromissos voluntários, os *Green Bonds* facilitam os cumprimentos dos PRI e do IIGCC⁷² e a identificação de projetos e ativos-alvos para investidores especializados, com mandatos de sustentabilidade.

Por fim, é importante mencionar que, nesse momento, não é comum haver descontos de taxas de juros nas emissões desses títulos. Ou seja, não há um ganho financeiro direto para os emissores dos títulos, apenas os ganhos mencionados anteriormente.

10.2 GREEN BONDS NO BRASIL

A presente seção realiza um panorama dos títulos verdes no Brasil, com nível de emissão, adaptabilidade do mercado e experiências em geral.

O Brasil concentra a maior parte das emissões de títulos verdes da América Latina. De acordo com a *Climate Bonds Initiative*, em 2019, os US\$ 5,6 bi que o país detinha em título verde, representava 41% de todas as emissões da região⁷³. Até junho de 2021, as 78 transações em títulos verdes somavam US\$ 10,3 bilhões, perante o total de US\$ 26,3

⁷² Do inglês *Institutional Investors Group on Climate Change*.

⁷³ *Oportunidade de Investimento em Infraestrutura Verde*. Disponível em: https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi_giio_2019_por_final_01_web_final.pdf.

bilhões da América Latina⁷⁴. As instituições não financeiras são as principais emissoras desses títulos no Brasil e os setores de energia renovável, infraestrutura e agricultura foram responsáveis pela emissão de 78% dos títulos.

A B3 divulgou que no encerramento de 2020, 14 debêntures e 6 certificados de recebíveis do agronegócio (CRAs) foram emitidos, o que representou um total de R\$ 6 bilhões em emissão de títulos verdes, sociais ou sustentáveis (socioambientais)⁷⁵.

Devido à necessidade e possibilidade de investimento em infraestrutura, é esperado que os *Greens Bonds* cresçam no continente. O diretor da SITAWI⁷⁶, Gustavo Pimentel, expôs que o mercado de emissão de títulos de dívidas verdes pode chegar a R\$ 100 bilhões nos próximos 5 anos⁷⁷.

O BNDES, em 2021, desenvolveu o *Sustainability Bond Framework* (SBF)⁷⁸, uma estrutura voltada à emissão de títulos verdes, sociais e sustentáveis, que visa facilitar a atração de recursos para esses empreendimentos brasileiros.

Para utilizar dos recursos destinados aos projetos verdes, estes devem se enquadrar em uma das seis categorias verdes: energia renovável, eficiência energética, gestão sustentável da água, água residual e saneamento, transporte limpo e gestão ambientalmente sustentável dos recursos naturais vivos e do uso da terra.

Devido à finalidade desse projeto, deve-se focar no que a categoria do transporte limpo compreende. Os projetos desse tema que serão passíveis de recurso são os relacionados à produção e uso de veículos elétricos e híbridos, veículos não motorizados, transporte ferroviário e metroviário, transporte multimodal e infraestrutura para veículos limpos.

⁷⁴ *Brasil lidera emissão de títulos verdes na América Latina*. Disponível em: <https://einvestidor.estadao.com.br/mercado/investimento-titulos-verdes-brasil>.

⁷⁵ *Produtos e Serviços ESG*. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/b3/sustentabilidade/produtos-e-servicos-esg/green-bonds/.

⁷⁶ *Oscip voltada ao desenvolvimento de soluções financeiras para impacto social e na análise de performance socioambiental de empresas e instituições financeiras*. <https://www.sitawi.net/a-sitawi/>.

⁷⁷ *Green Bonds: O que são os títulos verdes e como utilizá-los para alavancar a inovação*. Disponível em: <https://brasil.abgi-group.com/wp-content/uploads/2020/09/ABGI-Ebook-Green-bonds-master.pdf>.

⁷⁸ *Banco facilita a emissão de títulos verdes, sociais e sustentáveis no Brasil e no exterior*. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/financas-impostos-e-gestao-publica/2021/04/banco-facilita-a-emissao-de-titulos-verdes-sociais-e-sustentaveis-no-brasil-e-no-exterior>.

Cabe, por fim, ressaltar novamente que o Brasil já conta com um exemplo de companhia ferroviária que se capacitou e conseguiu captar recursos através de *Green Bonds*. A Rumo foi a primeira companhia ferroviária da América Latina a acessar este mercado, com um projeto de modernização de frota e uso dos recursos para aumentar sua eficiência e diminuir as emissões de gases do efeito estufa. Apesar de sua operação ser de escala superior ao projeto em tela, é importante utilizar a experiência como estudo de caso ou *benchmark* para uma futura ação da Nova Ferroeste neste sentido.

10.3 GREEN BONDS NO CONTEXTO INTERNACIONAL

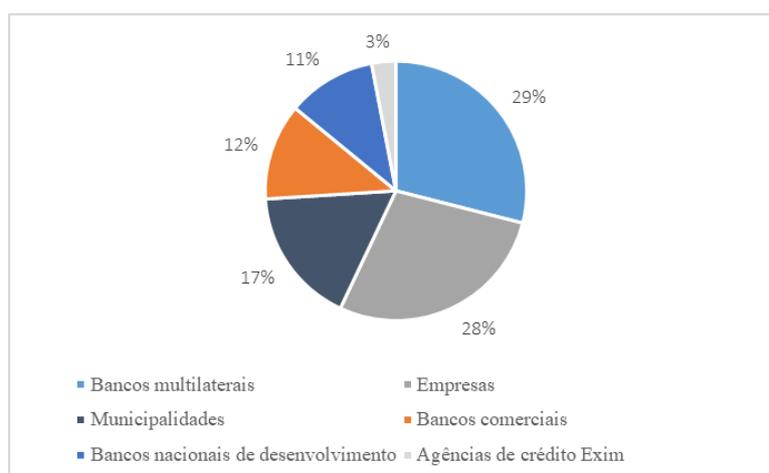
Por sua vez, resta entender a evolução do uso dos *Green Bonds* no mercado internacional de financiamento.

Como visto na seção 9.1.3.5.2.2, desde a criação dos *Green Bonds* até junho de 2021, a IFC emitiu US\$ 10,553 bilhões em 178 títulos e em 20 moedas diferentes.

Até 2012, somente os bancos de desenvolvimento multilaterais emitiam os títulos, e no ano seguinte, empresas, municípios, agências de crédito à exportação e bancos comerciais passaram a emitir títulos verdes.⁷⁹

A Figura 39 demonstra o quem são os emissores do *Green Bonds* no mundo.

Figura 39: Emissões acumuladas de Títulos Verdes rotulados, por tipo de emissor

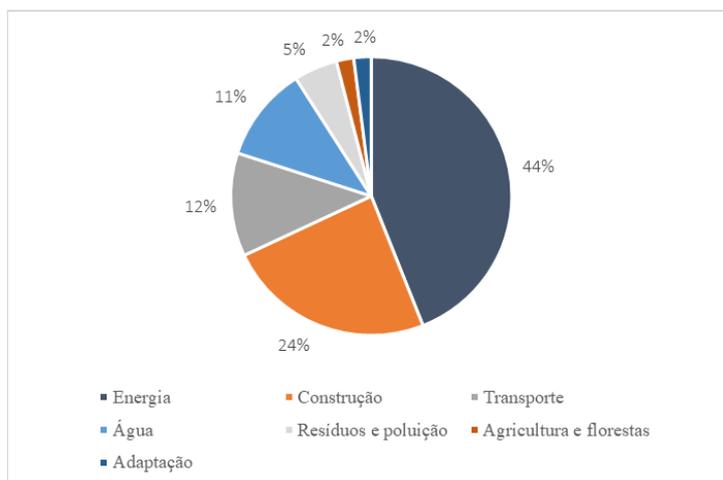


Fonte: *Climate Bonds Initiative*, 2016.

⁷⁹ *Guia para Emissão de Títulos Verdes no Brasil 2016*. Disponível em: http://cebds.org/wp-content/uploads/2016/10/Guia_emiss%C3%A3o_t%C3%ADtulos_verdes_PORT.pdf.

A Figura 40 expressa qual é a porcentagem de recurso que cada setor recebe.

Figura 40: Uso de recursos de Títulos Verdes rotulados, por setor

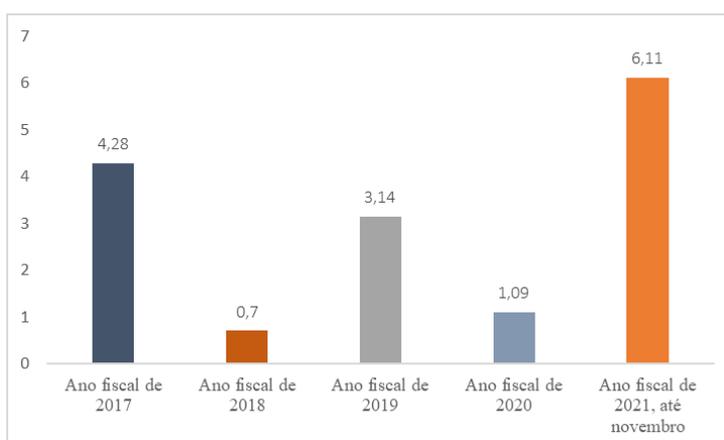


Fonte: *Climate Bonds Initiative*, 2016.

Os países em desenvolvimento, até 2016, haviam emitido US\$ 10 bilhões em títulos verdes. Após esse ano, houve um grande avanço e a Índia⁸⁰ é um dos emissores mais proeminentes, dado que, de acordo com a *Climate Bonds Initiative*, emitiu US\$ 6,11 bilhões em títulos verdes somente durante os primeiros 11 meses de 2021.

A Figura 41 demonstra a evolução das emissões de títulos verdes na Índia.

Figura 41: Emissões de títulos verdes na Índia, por ano fiscal (US\$ Bilhões)



Fonte: *Climate Bonds Initiative*, 2021.

⁸⁰ *India sets sights on record green bond issuance entering 2022*. Disponível em: <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/india-sets-sights-on-record-green-bond-issuance-entering-2022-67940627>.

A China também quebrou seu próprio recorde de emissão de *Green Bonds*⁸¹. Em 2019, o país emitiu US\$ 56,18 bilhões e em 2021 emitiu US\$ 63,16 bilhões em títulos verdes e *offshores* nos primeiros nove meses de 2021 (Figura 42).

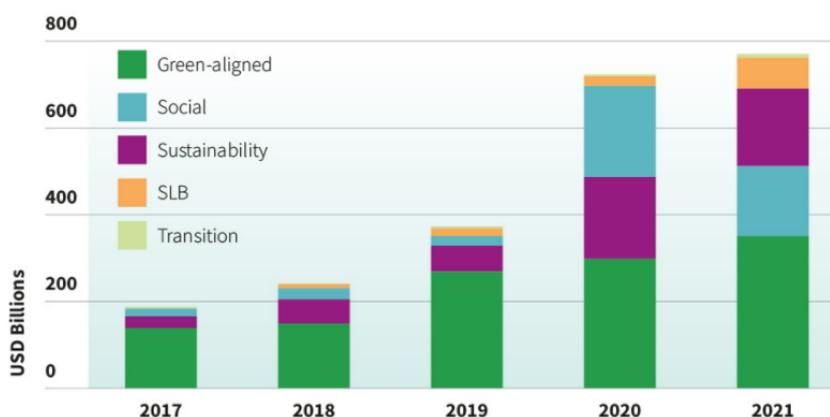
Figura 42: Emissões de títulos verdes na China, por trimestre (US\$ Bilhões)



Fonte: *Climate Bonds Initiative*, 2021.

Além dessa superação, no contexto internacional como um todo, o ano de 2021 foi de crescimento para o *Green Bonds*⁸². As emissões de títulos verdes, sociais, de sustentabilidade e vinculados à sustentabilidade atingiram juntas US\$ 7,67 bilhões nos três primeiros trimestres de 2021 (Figura 43).

Figura 43: Emissão de títulos temáticos no mundo



Fonte: *Climate Bonds Initiative*, 2021.

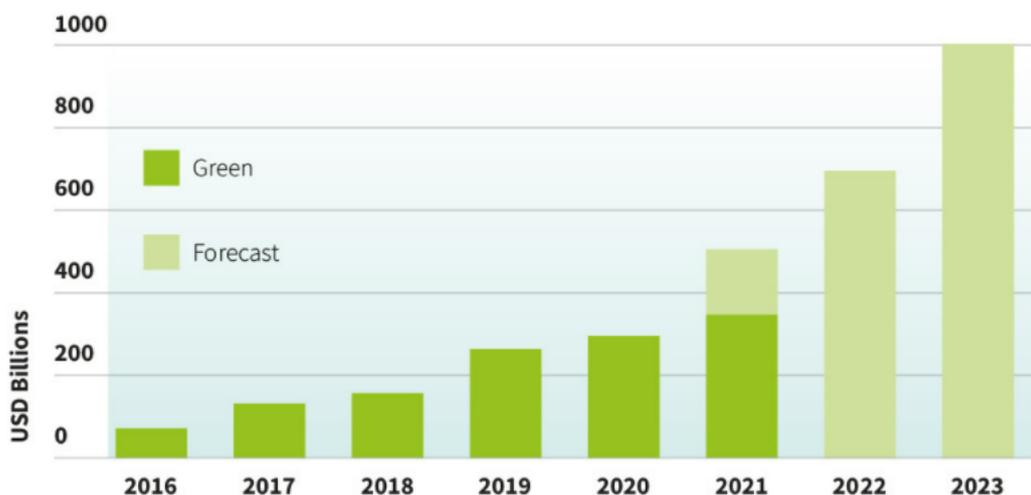
⁸¹ *China green bond market breaks record with policy push, offshore interest*. Disponível em: <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/china-green-bond-market-breaks-record-with-policy-push-offshore-interest-67105182>.

⁸² *2021 Already a Record Year for Green Finance with over \$350 bn Issued!* Disponível em: <https://www.climatebonds.net/2021/11/2021-already-record-year-green-finance-over-350bn-issued>.

O *Climate Bonds Initiative* noticiou também que setembro de 2021 foi o mês de maior emissão de títulos temáticos de todos os tempos, emitindo US\$ 130,6 bilhões. Os títulos verdes atingiram US\$ 354,2 bilhões no final do terceiro trimestre de 2021, superando o total de 2020 e as expectativas é que ele atingisse meio trilhão até o final do ano em questão. Seguindo essa trajetória de crescimento, os títulos verdes alcançariam a casa dos trilhões em 2023.

A Figura 44 constata o crescimento obtido até o terceiro trimestre de 2021 e o esperado para 2023.

Figura 44: Emissões de Títulos Verdes e suas projeções de crescimento



Fonte: *Climate Bonds Initiative*, 2021.

Devido a essas expansões dos títulos temáticos, eles acumularam US\$ 2,3 trilhões desde sua criação até o final do terceiro trimestre de 2021, sendo US\$ 1,2 trilhão somente de *Green Bonds*.

Ou seja, nota-se como o mercado de *Green Bonds* vem crescendo no Brasil e no mundo, de tal sorte que é importante que o projeto Nova Ferroeste se adeque a essa tendência de projetos verdes. A próxima seção trata desse assunto.

10.4 PANORAMA DO RELATÓRIO PRELIMINAR DE ANÁLISE DE VIABILIDADE DE CERTIFICAÇÃO – BUREAU VERITAS

A certificadora Bureau Veritas foi contratada pela Fipe para realização de serviço de verificação independente cujo objeto é a análise de viabilidade de certificação de *Green Bonds* associada ao projeto da Nova Ferroeste.

Essa análise contempla 2 (dois) elementos. O primeiro se trata da avaliação de *compliance* ambiental do projeto, utilizando como base o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) apresentado ao Ibama. É feita averiguação do cumprimento dos itens administrativos e técnicos, além do acompanhamento da evolução do processo de licenciamento, a realização de consultas públicas e a posterior emissão de licença prévia pelo Ibama.

O segundo elemento dedica-se à avaliação de elegibilidade do projeto em termos gerais para as normas de certificação de *Green Bonds*, especialmente atentando-se aos critérios presentes para empreendimentos de transportes terrestres.

Os trabalhos foram realizados entre fevereiro e março de 2022, havendo reuniões entre membros da certificadora, da Fipe, do Governo do Paraná e da consultoria responsável pelo EVTEA-J, a TPF/Sener.

O relatório da Bureau Veritas apresenta dois pontos principais, sendo o primeiro a avaliação da conformidade legal e o segundo a análise de elegibilidade para transporte limpo.

O primeiro ponto desenvolve análise pormenorizada do licenciamento ambiental, detalhando as entidades governamentais responsáveis e as 9 (nove) etapas do processo de licenciamento. A primeira etapa se estende da abertura, com a disponibilização de documentação sobre escopo das atividades, até a instauração do processo administrativo junto ao Ibama.

A etapa seguinte é de triagem e enquadramento das atividades do projeto, de modo a definir de quem é a competência para o licenciamento. No caso em tela, o próprio Ibama conduz o processo. Em seguida, são levantadas as atividades que geram impactos ambientais, de modo a enquadrá-lo de acordo com seu potencial de degradação. Na terceira etapa define-se o escopo da avaliação do Ibama, delimitando o conteúdo mínimo

para elaboração do estudo ambiental em um Termo de Referência encaminhado para a Nova Ferroeste em outubro de 2020.

A quarta etapa versa sobre a elaboração do estudo ambiental, que apresenta o levantamento dos impactos para os atores de alguma forma afetados pelo empreendimento, além de sugerir medidas ambientais para dirimir os impactos negativos e fortalecer os positivos. Por fim, fornece seu posicionamento acerca da admissibilidade do projeto, para posterior deferimento, ou não, do Ibama.

A etapa a seguir dedica-se ao requerimento da licença, em que o empreendimento, dispondo de toda a documentação demandada, solicita a expedição da licença de fato. A sexta etapa é a análise técnica, pelo Ibama, da documentação apresentada na etapa anterior. O Bureau Veritas aponta que atualmente o processo se encontra nessa etapa, com o Ibama definindo os municípios em que serão realizadas as Audiências Públicas a ocorrerem até o fim de abril de 2022.

Na sétima etapa é feita a tomada de decisão, em que o Ibama defere ou não os pedidos de licença, em que mais documentos podem ser solicitados antes de divulgada a decisão. Após a resposta positiva do órgão, a etapa seguinte prossegue para o pagamento da licença, sendo a nona e última etapa a de acompanhamento do desempenho ambiental do projeto licenciado, com auditorias, monitoramentos e disposição de ações corretivas para não conformidades elencadas, caso existentes, podendo incorrer em multas e embargos, caso não haja adequações do projeto.

A análise conclui que o Projeto Nova Ferroeste, até o momento em que se encontra, vem seguindo corretamente a legislação ambiental brasileira, com atendimento de prazos e demandas dos órgãos públicos como Ibama, Iphan e outros.

Isso posto, a análise de elegibilidade, de acordo com os critérios de transporte limpo do CBI, dispõe que os ativos e o projeto da Nova Ferroeste são elegíveis perante tais critérios, principalmente pela operação ferroviária ser um modal menos poluente, de baixo carbono.

O limite de emissões estipulado para transporte de carga movido a combustíveis fósseis é de até 25 gCO₂ por t-km para emissão de títulos verdes a partir de 2020 e de 30 gCO₂ para emissões de títulos a partir de 2030, de acordo com os limites da União Europeia. Por sua vez, para projetos com emissões relevantes ou veículos ferroviários híbridos, só são aprovados se mantiverem emissões de gCO₂ abaixo de 25 em 2020, 21 em 2030 e 18 em 2050.

Em seguida, apresenta um panorama das regras impostas ao setor de transportes, fazendo também levantamento dos principais itens do projeto, como consumo total de combustíveis, total de demanda operacional e previsão total de emissões.

Isso posto, o relatório apresenta o cálculo das emissões do projeto, que é determinado em **16,05 gCO₂ por TKU**, o que significa que as **emissões do projeto da Nova Ferroeste atendem aos limites definidos pelos Critérios de Transportes da *Climate Bonds* ao longo da vida do projeto.**

Além disso, um dos critérios é a não relevância do transporte de combustíveis fósseis no rol de cargas a utilizarem a infraestrutura do empreendimento (deve manter-se abaixo de 25%). O Bureau Veritas verificou que esse tipo de carga não é relevante na Nova Ferroeste, segundo dados do EVTEA-J, não excedendo 8,67%. Logo, o projeto também atende tal critério.

Por fim, a certificadora atesta que o projeto também não planeja consumir biocombustíveis em sua matriz energética, ressaltando apenas que haja a criação de um mecanismo que restrinja sua utilização futura para que haja completa adequação aos critérios do CBI.

Assim sendo, a Bureau Veritas conclui que *“O empreendimento (...) atende aos critérios de compliance ambiental e se mostra elegível para uma certificação de Títulos Verdes, de acordo com os Critérios de Transporte da CBF”*.

A íntegra do relatório da Bureau Veritas segue em anexo ao presente documento.

11. ASPECTOS JURÍDICOS E INSTITUCIONAIS DO PROJETO

Esta seção trata sobre aspectos jurídicos e institucionais do projeto da Nova Ferroeste, com maior ênfase numa análise transversal dos pontos apresentados até aqui no trabalho. O objetivo é levantar itens jurídicos e institucionais do projeto que impactam de alguma forma a bancabilidade.

Para isso, a seção 11.1 inicia com a manifestação sobre a viabilidade do projeto, que procura elencar os itens centrais que a pesquisa trouxe sobre a viabilização a partir da bancabilidade.

Em seguida, a seção 11.2 trata dos efeitos práticos do modelo institucional adotado na modelagem, que é dividido em duas partes, cuja primeira apresenta detalhamento do próprio modelo e a segunda analisa a viabilidade jurídica de se criar indicadores de desempenho e Matriz de Riscos para o projeto à luz do modelo institucional.

11.1 MANIFESTAÇÃO SOBRE VIABILIDADE DO PROJETO DO PONTO DE VISTA DA BANCABILIDADE

Esta seção trata de elementos levantados no trabalho que possibilitam determinar a viabilidade do projeto sob a perspectiva do financiamento. Cabe ressaltar que o determinado no EVTEA-J não é vinculante, ou seja, apesar de ter de seguir diretrizes de traçado e de tecnologias em termos gerais, tanto os valores finais de Capex e Opex, bem como o formato de estrutura societária, financiamento, alavancagem e demais itens apresentados nas seções anteriores são de responsabilidade da futura Operadora, cujo norteador será o projeto executivo a ser desenvolvido pela mesma no início do prazo contratual.

Esse formato de contratação potencializa eventuais vantagens comparativas em termos de eficiência que o parceiro privado possa ter, enquanto que um cenário cuja execução do contrato está estritamente vinculada ao estudo prévio pode gerar engessamento tecnológico e operacional.

Isso posto, antes de se tratar sobre a viabilidade do projeto, é importante determinar que a definição de projeto viável, segundo o arcabouço teórico de Finanças, é a presença de

um Fluxo de Caixa trazido a Valor Presente Líquido maior ou igual a zero. Se o VPL for igual a zero, as receitas angariadas pela operação são iguais, o que demonstra que o projeto é ao menos capaz de arcar com todas as obrigações (despesas, custos, tributos etc.). Se o VPL for positivo, as receitas são maiores que as despesas então, além de cobrir as obrigações, gerará superávit a ser empregado conforme regras da empresa. Maior detalhamento dessa dinâmica pode ser conferido no APÊNDICE A – CONCEITOS ECONÔMICO-FINANCEIROS BÁSICOS.

Dessa forma, diante do que foi discutido nas seções anteriores, a análise de viabilidade desenvolvida baseia-se principalmente no exercício de Monte Carlo, presente na seção 8.2, que estressa as premissas de alavancagem e de taxas de juros de modo a averiguar os mais prováveis resultados para a TIR do Acionista.

De acordo com os exercícios, o intervalo de resultados da TIR do Acionista, perante uma série de variações em cenários de alavancagem e de taxas de juros, tem seu resultado mais provável em 13,24% (e sempre acima de 12%, mesmo no pior cenário possível).

Além disso, ressalta-se que este valor mais provável da TIR do Acionista demonstra alinhamento entre o modelado no EVTEA-J e os resultados da simulação, como é possível averiguar Figura 28, o que contribui para diminuição na percepção de risco do projeto.

Por fim, nas simulações de Monte Carlo é possível ainda conferir que, mesmo nos piores cenários possíveis de alavancagem e de taxas de juros (ou seja, crédito caro e prazos diminutos), o intervalo cujos resultados ocorrem são pequenos, o que denota menor variabilidade nos possíveis cenários, o que também confere uma percepção de estabilidade ao projetado pelo EVTEA-J.

Avançando para as formas de bancabilidade do projeto, é importante ressaltar os principais pontos apresentados na seção 9 e que servem de insumo para a criação de uma perspectiva sobre a viabilidade do projeto.

Em primeiro lugar, é possível perceber que há *players* no mercado nacional capazes de participação em investimento direto (*equity*). No Brasil, apesar de existirem poucas operadoras ferroviárias, as existentes possuem grandes estruturas e operações de

magnitudes relevantes, o que confere ao país o *know-how* necessário para operação da Nova Ferroeste.

Em uma breve análise das estruturas das empresas, é possível depreender que há um grande leque possível de estruturas societárias (capital aberto, fechado etc.), níveis de endividamento, e de fontes de capital utilizado pelas empresas. Esse portfólio de possibilidades é um fator importante pois demonstra evolução do ambiente de negócios, a ponto de cada empresa ter acesso a opções e estratégias que melhor se adequam às suas realidades.

Não obstante, conta com construtoras e bancos de grande qualidade e dimensão, que igualmente suportariam o esforço exigido para realização do projeto em questão, além de também contarem com histórico de participação tanto em concessões, com participação societária nas concessionárias, quanto em *holdings* detentoras de empresas ferroviárias.

Mais que isso, o sólido mercado financeiro brasileiro se mostra como uma opção viável para concessionárias se financiarem; as regras de governança corporativa propostas pelo Novo Mercado da B3 asseguram a evolução institucional das companhias, o que melhora o ambiente de negócios no país. Em retrospecto, diversas concessionárias vêm observando bom desempenho na bolsa, o que pode ser um incentivo para uma possível abertura de capital da futura operadora da Nova Ferroeste.

Por sua vez, em termos de financiamento (*debt*), é inegável que o crédito de longo prazo para infraestrutura no Brasil continua incipiente, com tendência inclusive declinante, uma vez que o setor público diminuiu sua participação no último decênio. No entanto, há diversas ações sendo realizadas para criação de um ambiente de negócio que fortaleça o crédito privado.

O principal expoente é o programa Pro Trilhos, que facilita a presença do investidor privado na construção de novos trechos ferroviários, de modo a diminuir ao menos os riscos provindos da burocracia a nível federal, ao enfatizar o aumento da celeridade dos processos. É um importante passo para a desburocratização do investimento e atração de novos investidores, principalmente os estrangeiros, que historicamente vêm na burocracia um entrave para realização de negócios com o país.

Em termos legais, o esforço de simplificação normativa e construção de incentivos ao investimento em infraestrutura é disposto no Novo Marco Legal do Câmbio, que prevê diminuição do risco cambial para os operadores, e no PL2646, que propõe uma série de incentivos para potencializar o mercado de debêntures de infraestrutura.

Essas iniciativas são essenciais não só para aumentar o rol de formas de financiamento disponíveis para empreendimentos de infraestrutura, mas principalmente para aumentar a dimensão do crédito disposto, um dos principais entraves para este setor da economia. O objetivo principal, portanto, é o de facilitar o financiamento de projetos de grande porte sem a utilização de recursos do erário público, mas sim de outras fontes privadas, como no mercado de debêntures.

Assim sendo, tais iniciativas proporcionam avanços na desburocratização e no aumento da previsibilidade do investimento, ao garantirem melhor ambiente de negócio e menores riscos e custos de transação. Com isso, espera-se inclusive um maior acesso às linhas de financiamento externas, que existem, mas que se mostram atualmente pouco acessíveis para empresas brasileiras.

Nesse sentido, o BNDES continua tendo papel central ao ofertar o serviço de garantias institucionais para tomadores de empréstimos e demais obrigações. Com o apoio do banco é possível acesso facilitado a outras formas de financiamento, principalmente internacional, como os providos por instituições multilaterais.

Por fim, cabe ressaltar que o projeto pode aproveitar das novas linhas de crédito verde dispostas para projetos certificados pelo CBI. A emissão de títulos verdes, como demonstrado, vem crescendo a cada ano, e é primordial levar essa fonte de financiamento como relevante, dentre as opções da futura operação da Nova Ferroeste.

Mais que isso, as emissões estão passando a ser inclusive incentivadas pelo governo. Exemplo é o Projeto de Lei 2646 (PL da Debêntures), que propõe privilegiar projetos verdes, diminuindo a base de cálculo tributário, o que garantiria melhores resultados para empresas aderentes aos protocolos de emissões.

Como demonstrado pelo Relatório da Bureau Veritas, os parâmetros operacionais do projeto atendem aos critérios do CBI para transportes terrestres, em termos de emissões de gases do efeito estufa, manejo de combustíveis fósseis e utilização de biocombustíveis. Embora não seja definitivo a certificação, essa primeira análise se mostra bastante favorável, o que deixa ainda mais claro que a utilização de Green Bonds é uma opção não só possível, como altamente recomendada para o projeto.

Em resumo, com base na pesquisa contextual do financiamento de infraestrutura no Brasil e no mundo, delimita-se que há diversas ações sendo tomadas tanto pela esfera federal, quanto pelo mercado para avançar no financiamento de longo prazo no Brasil. Apesar destas diversas ações, o fator que aparenta ter maior importância é a existência de um projeto sólido e bem embasado, cujos riscos estejam claramente expostos.

Com base no projetado pela modelagem econômica, da perspectiva da financiabilidade, as simulações de Monte Carlo contribuem para determinar que são estáveis as percepções sobre a viabilidade do projeto, uma vez que a TIR se encontra em patamares tidos como atrativos para o mercado. Além disso, estar alinhado com a agenda climática é também um ganho em potencial para o projeto.

Por fim, é importante destacar que outro ponto forte do projeto é o contato constante com membros do mercado. A ocorrência de possíveis entraves ou percepções de riscos apontadas pelas empresas são elementos centrais para a potencialização da atratividade do investimento, através da confecção de uma proposta de projeto mais alinhada às novas realidades do mercado.

11.2 EFEITOS PRÁTICOS DO MODELO INSTITUCIONAL ADOTADO

Esta seção trata da interseção entre tópicos institucionais e jurídicos com os cenários de bancabilidade do projeto. Em específico, apresenta, na seção 11.2.1, o modelo institucional adotado e na seção 11.2.2 considerações sobre indicadores de desempenho e matriz de riscos do projeto.

11.2.1 Modelo institucional adotado

Esta seção detalha o modelo institucional a ser adotado no projeto da Nova Ferroeste e os impactos que pode apresentar para a financiabilidade do projeto.

A modelagem jurídica da Nova Ferroeste prevê um modelo institucional contendo cessão onerosa para a transferência conjunta do contrato de concessão e dos contratos de adesão (autorização) a um único parceiro privado, a ser selecionado mediante prévio procedimento licitatório.

Ou seja, prevê-se que através deste modelo a Ferroeste cumprirá papel jurídico cuja posição é a de **cedente**, uma vez que transferirá a posição de **concessionária**, no contrato de concessão realizado junto ao governo federal, e de **autorizatória**, nos contratos de adesão (autorizações) para um terceiro **cessionário**, sendo essa a empresa ou consórcio vencedora da licitação.

A cessão da posição dos contratos da Ferroeste não produzirá alterações sobre o conteúdo dos vínculos atualmente existentes – haverá, tão somente, a alteração subjetiva no contrato de concessão e nos contratos de adesão, com manutenção das condições originais dos vínculos que serão transferidos ao novo investidor. Neste modelo, a transferência não implicará alterações sobre os termos e condições dos contratos. A empresa vencedora será a cessionária e se sujeitará aos regimes jurídicos previamente aplicáveis aos vínculos advindos do modelo anterior.

Em termos da concessão, o procedimento de cessão necessita apenas de prévia anuência do Poder Concedente, sendo a União representada através da ANTT, enquanto que, em respeito aos contratos de adesão (autorizações), a aprovação deve ser dada pelo Ministério da Infraestrutura.

Com o modelo a ser adotado exposto, cabe demonstrar qual a sua relevância para o aspecto da financiabilidade do projeto. O principal impacto é entender as maneiras como se dará o *enforcement* dos investimentos projetados pela Nova Ferroeste a esta futura cessionária; se tal mecanismo de obrigatoriedade é possível em vista do modelo institucional adotado.

Em primeiro lugar, para se atender à premissa de assegurar a efetiva execução de investimentos previstos no projeto, o contrato de cessão da posição contratual poderá impor ao cessionário obrigações e condicionantes a serem atendidas (inclusive eventuais investimentos obrigatórios a serem cumpridos), sob pena de aplicação de penalidades na eventualidade de seu descumprimento.

Na modelagem proposta, serão mantidos na integralidade os termos contratuais tanto das autorizações quanto da concessão. A vinculação de obrigações de investimentos e eventuais outras condicionantes serão estipuladas em um instrumento contratual diferente a ser firmado exclusivamente entre a Ferroeste e o parceiro privado, prevendo normas que garantam a plena eficácia da transferência e dos interesses de política pública estaduais, materializados nas propostas de investimento a serem realizados. Este contrato (de cessão) não deve ser confundido com o contrato de concessão ou de autorização anteriores.

Assim sendo, a modelagem jurídica é feita de maneira a alinhar os contratos anteriores provindos da operação da Ferroeste com as novas obrigações da futura Nova Ferroeste. Com esta solução, é possível dar clareza ao ambiente institucional, de modo a não fazer do modelo jurídico um item a figurar como um risco a mais no projeto, o que poderia afastar a iniciativa privada da plena participação no certame, além de dificultar a busca por financiamento.

Com o respaldo jurídico para a estipulação deste mecanismo, e anuência do Governo do Estado do Paraná, a modelagem do projeto apresentará seu detalhamento no relatório que tratará dos documentos licitatórios.

11.2.2 Indicadores de desempenho e matriz de risco à luz do modelo institucional adotado

Esta seção analisa as especificidades que o modelo institucional adotado impõe sobre a possibilidade de realizar a mensuração do desempenho da Concessionária através de Indicadores e também sobre a possibilidade de construção de uma Matriz de Risco. Para isso, primeiro é apresentado um panorama sobre os indicadores de desempenho e a matriz de risco, para então apresentar o modelo utilizado no caso em tela.

Em uma concessão comum, uma das modalidades mais usuais de se analisar o desempenho da concessionária é através da mensuração do desempenho através da coleta e processamento de indicadores de desempenho. São diversos indicadores que podem ser subdivididos em índices, de modo a analisar o desempenho da operação concedida.

Essa mensuração resulta em uma nota final que sintetiza o nível de qualidade da concessionária de acordo com diversas frentes analisadas, como por exemplo a aderência aos protocolos de segurança e descarte ambiental e a satisfação dos usuários com os serviços ofertados, dentre outros. Assim, é possível desenhar diferentes mecanismos de incentivo para garantir a qualidade dos serviços ofertados. O tipo de incentivo aplicado pode variar, podendo ser bônus por bom desempenho, ou punição por mau desempenho.

Por exemplo, se a nota final não atingir níveis satisfatórios, pode haver punições como desconto sobre a receita ou menores repasses públicos para a concessionária. No caso de desempenho plenamente satisfatório, pode ocorrer o pagamento de um bônus a ser adicionado ao repasse ou não ocorrência de descontos. Cada contrato estipula seu desenho de incentivos e indicadores.

Por sua vez, a matriz de risco é uma ferramenta de gerenciamento que busca identificar e determinar riscos, além de alocá-los de forma clara e propor soluções ou ações de impedimento e controle. É essencial para evitar problemas em todos os períodos do empreendimento, dando maior tempo hábil para escolha das melhores soluções aos mesmos.

A matriz de risco junto com os indicadores de desempenho, as penalidades, o método de equilíbrio de contrato e com o formato de remuneração dos serviços, constituem os pontos centrais do contrato, definindo o conjunto de incentivos presentes no empreendimento.

Ela estabelece as responsabilidades das partes perante os itens do contrato, de modo a sempre alocar os riscos para o ente que mais tem capacidade e condição de gerenciá-los eficientemente, com foco na tomada de ações preventivas e, num segundo momento, mitigadoras de eventos gravosos. O objetivo é maximizar a eficiência do contrato.

Normalmente em concessões a construção da matriz de risco do contrato é dividida por grupos, de modo a alocar e distribuir claramente os pontos de atenção de cada projeto. A

lista a seguir contém 7 (sete) grupos de riscos que normalmente são verificados em concessões que contam com forte necessidade de investimento em Capex (como ferrovias, rodovias, parques etc.). Cabe ressaltar que a lista não extingue outros tipos de riscos que possam vir a ocorrer em outros tipos de projeto:

- Riscos de Licitação;
- Riscos de Engenharia;
- Riscos de Construção;
- Riscos da Fase de Operação;
- Riscos Econômico-Financeiros;
- Riscos Institucionais; e
- Riscos Ambientais e Sociais.

Cada risco é apresentado juntamente com prováveis motivos de ocorrência do evento, formas de prevenir ou mitigar seu acontecimento, além da distribuição da responsabilidade caso o evento de fato ocorra. Dessa forma, a matriz de risco é essencial para mapear pontos de atenção do projeto.

11.2.2.1 Desempenho, matriz de riscos e sua relação com o modelo institucional da Nova Ferroeste

Como o modelo institucional a ser adotado pela Nova Ferroeste não será de concessão comum, mas sim de cessão onerosa de seu contrato de concessão e de autorização para seus contratos de adesão, como detalhado na seção 11.2.1.

Nessa modalidade, não é juridicamente possível a construção de um contrato entre a cedente (Ferroeste) e a futura cessionária (empresa vencedora da Nova Ferroeste) que tenha ambos os mecanismos dispostos acima. Dessa forma, uma vez que o contrato não é de concessão, não é possível imputar indicadores de desempenho e matriz de risco em seu desenho.

Os mecanismos de controle de desempenho possíveis de serem inseridos no contrato de cessão e autorização entre Ferroeste e a vencedora do certame da Nova Ferroeste são aqueles de caráter mais geral, sem tanto detalhamento operacional como em um cenário

de concessão. Dessa forma, poderá conter unicamente cláusulas mais genéricas para dar proteção em cenários cujo contrato esteja sendo claramente não respeitado.

Alguns exemplos de cláusulas, são as cláusulas de saída, em que o Governo do Estado do Paraná poderá, por exemplo, encerrar o contrato caso a empresa não esteja cumprindo corretamente o estipulado em contrato, como a realização dos investimentos obrigatórios ou o pagamento da outorga prevista.

Os casos específicos que a cláusula de saída irá abarcar serão previstos na minuta de contrato do projeto, ainda a ser desenvolvida, juntamente com os documentos licitatórios cabíveis ao caso em tela.

12. APÊNDICE A – CONCEITOS ECONÔMICO-FINANCEIROS BÁSICOS

Esta seção apresenta conceitos teóricos básicos para a avaliação econômico-financeira de projetos por meio de métodos de fluxo de caixa descontado. Esses fundamentos dão suporte à metodologia de avaliação econômico-financeira utilizada pela equipe da Fipe.

A seção inicia-se com a apresentação do conceito de fluxos de caixa e de Fluxo de Caixa Livre do Projeto (seção 12.1). Em seguida, apresenta a importância de se construir os referidos fluxos de caixa em moeda constante (seção 12.2). Em seguida, expõe as duas metodologias tradicionais de análise de fluxos de caixa descontados, o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR) (seção 12.3). Posteriormente, trata-se da importância do correto tratamento da inflação na avaliação econômico-financeira de projetos (seção 12.4). Por fim, conceitos financeiros fundamentais como o valor do dinheiro no tempo, intervalo de tempo, taxas de juros, correção monetária e a adequada comparação de moedas em diferentes momentos no tempo são explicados (seção 12.5).

12.1 FLUXOS DE CAIXA

Um fluxo de caixa representa uma série de pagamentos e/ou de recebimentos que se estima ocorrer em determinado intervalo de tempo. A teoria tradicional de análise financeira de projetos é baseada primordialmente na análise dos fluxos de caixa descontados⁸³.

Sobre a importância dos métodos de análise por meio de fluxo de caixa descontado, ensina Assaf Neto (2012, p. 374) que:

“Os métodos quantitativos de análise econômica de investimentos podem ser classificados em dois grandes grupos: os que não levam em conta o valor do dinheiro no tempo e os que consideram essa variação por meio do critério do fluxo de caixa descontado. Em razão do maior rigor conceitual e da importância para as decisões de longo prazo, dá-se atenção preferencial para os métodos que compõem o segundo grupo”.

⁸³ Uma exposição detalhada do conceito de valor do dinheiro no tempo é apresentada no capítulo 4 “The Time Value of Money” do livro de Berk e DeMarzo (2017). BERK, J.; DEMARZO, P. *Corporate Finance*, 4th edition. Pearson Education, 2017.

Sobre o uso de métodos de fluxo de caixa descontado para análise de projetos de investimento, que é unânime em livros-textos, Mahajan (2020, p. 107) afirma:

“Embora todas as empresas preparem demonstrações contábeis, o que é relevante em última análise é a entrada e saída de caixa. Os lucros contábeis não representam dinheiro real. Uma empresa não pode usar o lucro contábil para pagar os fornecedores, salários dos funcionários ou atender a outras despesas. Para isso, precisa de dinheiro/caixa. Como se costuma dizer, os lucros contábeis são uma opinião; dinheiro é um fato. Os acionistas pagam por sua parcela de ações em dinheiro quando investem na empresa. O retorno aos acionistas é determinado com base na geração de fluxo de caixa. Sempre desconte os fluxos de caixa e não os lucros contábeis ao realizar um exercício de orçamento de capital ou avaliação corporativa”. (Tradução livre).

O Fluxo de Caixa Livre do Projeto (FCLP)⁸⁴ é a soma de todas as entradas líquidas de caixa no projeto⁸⁵, subtraídas as despesas operacionais (Opex⁸⁶), os tributos, os investimentos de capital imobilizado (Capex⁸⁷) e os investimento no capital de giro (NIG⁸⁸), mas antes que qualquer pagamento seja feito aos demandantes do projeto (acionistas e credores).

Um FCLP positivo indica que o projeto gerou receita suficiente para cobrir suas despesas operacionais, pagar tributo, investir no giro e em ativos de capital, e ainda sobrar um montante para serem distribuídos para os acionistas e credores do projeto.

A palavra “livre” se refere ao fluxo de caixa isento de receitas e despesas não operacionais, depois de considerados os investimentos. A razão para isso é que, conceitualmente, não se deve avaliar um negócio considerando despesas e receitas não operacionais, pois dessa forma não se avaliaria a viabilidade do negócio em si. Por exemplo, as receitas de juros obtidas por aplicações financeiras, não sendo objeto principal do negócio, não devem ser consideradas para fins de obtenção do FCLP.

⁸⁴ Também conhecido como Fluxo de Caixa Livre da Firma (FCLF) ou, em inglês, *free cash flow to firm*.

⁸⁵ Um projeto de infraestrutura pode ser remunerado pelos seus usuários diretos, por recursos do Poder Público ou por uma mistura dessas duas fontes.

⁸⁶ Do inglês *operational expenditure*.

⁸⁷ Do inglês *capital expenditure*.

⁸⁸ A NIG reflete o volume líquido e recursos demandado pelo ciclo operacional da empresa, determinado em função de suas políticas de compras, vendas e estocagem. É essencialmente uma necessidade de capital de longo prazo, que deve lastrear financeiramente os investimentos cíclicos em cada capital de giro.

Uma maneira de construir o FCLP é considerando apenas as variáveis que o afetam diretamente, conforme ilustrado na Tabela 25.

Tabela 25: Fluxo de Caixa Livre do Projeto (FCLP) pelo Método Direto

(+) Receita Bruta
(-) Opex
(-) Capex
(-) NIG
(-) Tributos
(=) Fluxo de Caixa Livre do Projeto (FCLP)

Fonte: Equipe Fipe.

Uma prática bastante comum é calcular o FCLP a partir de ajustes nas informações de sua Demonstração do Resultado do Exercício (DRE⁸⁹). A Tabela 26 mostra a estrutura de uma DRE típica.

Tabela 26: Demonstração do Resultado do Exercício (DRE)

(+) Receita Bruta
(-) Tributos Líquidos sobre a Receita
(=) Receita Líquida
(-) Despesas Operacionais (Opex)
(=) Lucros antes de juros, impostos, depreciações e amortizações (LAJIDA/EBITDA)
(-) Depreciação/Amortização
(=) Lucro antes de juros e impostos ou Lucro Operacional (LAJIR/EBIT)
(+) Receitas não operacionais
(-) Despesas não operacionais
(+/-) Juros
(=) Lucro antes do IR/CSLL (LAIR/EBT)
(-) IR/CSLL
(=) Lucro Líquido

Fonte: Equipe Fipe.

A Tabela 27 ilustra como calcular o FCLP a partir de ajustes nas informações da DRE.

⁸⁹ Uma DRE começa com a contabilização das receitas (deve-se considerar a receita operacional líquida de tributos) e das despesas operacionais do projeto em um determinado período. A diferença entre essas rubricas resulta no lucro antes de juros, impostos, depreciação e amortizações (conhecido comumente como LAJIDA ou EBITDA). Ao se descontar do EBITDA as despesas de depreciação e amortização, chega-se ao lucro operacional ou antes de juros e impostos (LAJIR ou EBIT). De acordo com a legislação brasileira, os montantes de depreciação e amortização contábil seguem regras da Receita Federal, e dependem dos itens a serem depreciados ou amortizados. Ao se ajustar o EBIT pelas despesas e receitas não operacionais, as quais incluem juros recebidos e pagos, obtém-se o lucro antes dos impostos sobre a renda (LAIR ou EBT).

Tabela 27: Fluxo de Caixa Livre do Projeto (FCLP) a partir da DRE

(=) Lucro Líquido
(+) Depreciação/Amortização
(-) Receitas não operacionais
(+) Despesas não operacionais
(+/-) Juros
(-) Capex
(+/-) Capital de Giro
Fluxo de Caixa Livre do Projeto (FCLP)

Fonte: Equipe Fipe.

O cálculo do FCLP a partir da DRE deve seguir os seguintes passos: Em primeiro lugar, ao lucro líquido devem-se somar as despesas de depreciação e amortização, pois elas não constituem saídas efetivas de caixa; ou seja, ainda que tais despesas sejam consideradas na DRE para fins de apuração dos tributos sobre o lucro de determinado período, elas não representam saídas efetivas de recursos no período. Em seguida, devem-se reverter as contas receitas e despesas não operacionais, incluindo os juros pagos e recebidos. Por fim, devem-se subtrair os gastos com despesas de capital (investimentos que irão gerar benefícios futuros, ou seja, Capex), e, por fim, considerar a variação do capital de giro da empresa. Com isso, obtém-se o FCLP.

O conceito econômico de FCLP, tanto pelo método direto como a partir da DRE, é fundamental para aferir a rentabilidade de um projeto e analisar sua viabilidade econômica.

- Nota sobre depreciação

Chama-se de depreciação o processo de perda de valor de um bem durante sua vida útil, em razão do seu uso, desgaste ou obsolescência. Esta subseção é importante, pois as despesas de depreciação são utilizadas para reduzir a base fiscal na apuração do lucro contábil e consequentemente do IRPJ e da CSLL.

Para se ater à rigorosidade teórica, é importante diferenciar os dois conceitos de depreciação: fiscal e econômica.

A depreciação fiscal é função das alíquotas fiscais aplicáveis a cada item do Capex. Por exemplo, suponha que a legislação estabeleça que um determinado ativo possui taxa de depreciação fiscal de 20% ao ano (5 anos de vida útil fiscal). Se ele foi comprado pelo

custo histórico de R\$ 100, isso significa que a empresa deverá lançar R\$ 20 por ano de despesa de depreciação em sua DRE para fins de apuração do lucro líquido contábil.

A depreciação econômica, por sua vez, utiliza para apuração das despesas de depreciação critérios adotados pela empresa. Neste caso, cada empresa estabelece a vida útil econômica de seus bens através de um laudo técnico interno ou externo, que discorra sobre seu efetivo uso no processo produtivo.

No decorrer do presente relatório, quando a palavra depreciação é citada, refere-se à depreciação fiscal.

Uma outra diferença importante no tocante à depreciação é o cômputo dessas despesas em moeda constante e em moeda corrente.

Esse tema é recorrente na literatura e deve ser levado em consideração na montagem do FCL do projeto em moeda constante.

Segundo Duvigneau e Prasad (1984)⁹⁰, as despesas de depreciação devem ser levadas em consideração no cálculo do FCL de um determinado projeto, pois, embora a depreciação não seja uma despesa de caixa que afete diretamente o fluxo de caixa, ela diminui o lucro líquido de uma empresa e, portanto, reduz o montante de IR/CSLL a pagar do ano. Devido a esse benefício fiscal de depreciação, a empresa tem mais caixa no final do ano do que teria sem contabilizar a depreciação.

12.2 FLUXOS DE CAIXA EM MOEDA CONSTANTE

É importante levar em consideração a inflação no processo de avaliação de investimentos, para evitar que decisões inadequadas sejam tomadas. As técnicas para lidar com o problema da inflação são:

- Usar taxas de desconto nominais para descontar os fluxos de caixa nominais que foram ajustados para ter em conta a inflação futura esperada (abordagem dos termos nominais);

⁹⁰ Duvigneau, J. Christian; Prasad, Ranga N. *Guidelines for Calculating Financial and Economic Rates of Return for DFC Projects*. WORLD BANK TECHNICAL PAPER A NUMBER 33 1984 The World Bank. Washington, D.C., U.S.A.

- Usar taxas de desconto reais para descontar fluxos de caixa reais (abordagem de termos reais).

Assim, o FCL pode ser construído com valores em moeda constante (real) ou em moeda corrente (nominal). Contudo, uma vez escolhido um padrão, este deve ser mantido e aplicado para todas as variáveis que compõem o fluxo. No entanto, é comum na literatura econômico-financeira que os valores monetários finais das planilhas de cálculo do FCL sejam sempre expressos em moeda constante.

Jenkins, Kuo e Harberger (2011)⁹¹ afirmam que a análise final dos fluxos de caixa financeiros deve ser realizada em um demonstrativo preparado em moeda constante nacional. Segundo os autores, é difícil analisar corretamente as demonstrações de FCL com valores nominais, pois se tentará entender os números que refletem duas mudanças: mudanças nos preços reais de cada um dos itens do fluxo de caixa e mudanças na inflação. Além disso, ao preparar a demonstração dos fluxos de caixa, certas variáveis, como obrigações fiscais, necessidades de caixa, juros e amortizações de dívidas, precisam ser estimadas aos preços atuais dos anos em que incorrem.

O tratamento correto da inflação requer que as tabelas preparatórias sejam feitas usando preços nominais e, em seguida, haja o deflacionamento das demonstrações de fluxo de caixa livre nominal (FCL Nominal) para obter as demonstrações de fluxo de caixa em valores reais (FCL Real). Ao construir a análise financeira dessa forma, garante-se que todos os efeitos da mudança nos preços reais, bem como a inflação, são refletidos de forma consistente nas variáveis projetadas.

Assaf Neto (2014)⁹², sobre este assunto, comenta que:

“[em ambientes inflacionários] fundamental efetuar processos de ajustes para os valores nominais definidos nas várias operações, visando à obtenção de resultados reais, ou seja, de valores depurados da inflação”. (p. 72)

⁹¹ Conforme Capítulo 3 de Jenkins, G. P.; Kuo, C.; Harberger, A.C. *The integrated analysis*. Chapter 1, Cost-benefit analysis for investment decisions (2011 Manuscript). Posteriormente, esse manuscrito foi publicado como capítulo do seguinte livro: Jenkins, G., et.al, “Chapter 1: The Integrated Analysis”, *Integrated Investment Appraisal: Concepts and Practice*, 2005.

⁹² ASSAF NETO, A. *Finanças corporativas e valor* – 7. ed. – São Paulo: Atlas, 2014.

Mahajan (2020)⁹³, ao tratar da importância da inflação para o FCL e a TIR de um projeto afirma que:

“A inflação é outro aspecto que impacta os fluxos de caixa do projeto e sua avaliação. (...). É importante entender e calcular a taxa real de retorno ajustada pela inflação, e não o retorno nominal. (tradução livre, p.114)”. Ademais, prossegue afirmando que: “O impacto da inflação deve ser levado em consideração na determinação dos fluxos de caixa futuros”. (tradução livre, p. 116)

A Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO) (1986)⁹⁴, no *Guide to Practical Project Appraisal*, sugere o cálculo a preços constantes para dar uma imagem realista da verdadeira lucratividade financeira de um projeto:

“Ao preparar não apenas a demonstração do resultado financeiro, mas também o fluxo de caixa e os balanços patrimoniais, deve-se escolher entre os preços correntes e constantes. As previsões em preços correntes, que incluem os efeitos da inflação, são necessárias para dar uma imagem correta da posição financeira real de um projeto em qualquer ano com relação aos custos de entradas e saídas e, portanto, à sua posição de fluxo de caixa. No entanto, essas previsões não fornecem uma imagem realista da verdadeira lucratividade financeira de um projeto. A inflação pode melhorar artificialmente a lucratividade aparente, aumentando as receitas futuras em comparação com os custos de capital atuais. Em outras palavras, [em cenário inflacionário] os custos de capital de hoje são pagos com dinheiro futuro mais barato ou menos valioso”. (tradução livre, p. 11)

Por fim, a Comissão Europeia, em guia publicado em 2014⁹⁵, apresenta todos os estudos de caso em moeda constante e, ao tratar da metodologia padrão de análise financeira de projetos, registra que: *“A análise financeira deve normalmente ser realizada em preços constantes (reais), ou seja, com preços fixados em um ano-base”* (p. 41, tradução livre).

⁹³ SUNIL MAHAJAN. *Corporate finance: theory and practice in emerging economies*. New York: Cambridge University Press, 2020.

⁹⁴ UNIDO (1986), *Guide to Practical Project Appraisal: Social Cost Benefit Analysis in Developing Countries* (UN, Vienna).

⁹⁵ EUROPEAN COMMISSION. *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects*. Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020: European Commission Directorate-General for Regional and Urban policy, 2014.

12.3 METODOLOGIAS DE ANÁLISE DE FLUXOS DE CAIXA

O objetivo desta seção é apresentar duas metodologias de análise básicas aplicadas a modelos de fluxo de caixa descontado: o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR). Esses métodos são admitidos como os de maior utilização e rigor conceitual nas análises das operações financeiras (aplicações e captações) e de projetos de investimento⁹⁶. Para cumprir com o objetivo proposto, a seção se subdivide em:

- Valor Presente Líquido (seção 12.3.1): explica metodologia de cálculo de VPL aplicada a fluxos de caixa;
- Taxa Interna de Retorno (seção 12.3.2): explica a metodologia de cálculo da TIR aplicada a fluxos de caixa.

12.3.1 Valor Presente Líquido (VPL)

A seção anterior explica que a modelagem econômica pode ser representada em termos de fluxos de caixa, ou seja, em fluxos futuros esperados de recebimentos e pagamentos de caixa. A avaliação desses fluxos consiste, em essência, na comparação dos valores presentes, calculados segundo o regime de juros compostos, a partir de uma dada taxa de juros, das saídas e entradas de caixa.

O método do Valor Presente Líquido (VPL) de avaliação de investimento usa fluxos de caixa descontados para avaliar projetos de investimento de capital, e baseia-se na base teórica do modelo de investimento-consumo desenvolvido por Hirshleifer (1958)⁹⁷.

Os fluxos de caixa ocorrem em períodos diferentes e não podem ser comparados ao longo do tempo (afinal, o dinheiro tem valor diferente no tempo). Para fins comparativos, todos os fluxos de caixa devem ser convertidos em seus valores presentes, para que uma comparação adequada possa ser feita. O método VPL calcula o VP dos fluxos de caixa

⁹⁶ Por exemplo, os métodos de avaliação por *payback* e por parâmetros que se apoiam em informações contábeis, não serão discutidos na presente seção por serem métodos tecnicamente inferiores ao VPL e a TIR para a análise de investimentos. Para críticas sobre esses métodos, vide, por exemplo, Denzil e Head (2019), pg. 169-171.

⁹⁷ Hirshleifer, J. (1958) 'On the theory of optimal investment decisions', *Journal of Political Economy*, vol. 66, pp. 329-52.

futuros e subtrai o investimento inicial dele. O valor resultante é o VPL, que representa a adição de valor do projeto, e o montante pelo qual o valor da empresa mudará se o investimento no projeto for realizado.

O VPL é obtido por meio da diferença existente entre as entradas econômicas⁹⁸ de caixa (Receitas) e as saídas econômicas de caixa (Opex, Capex, NIG e Tributos), descontadas a uma determinada taxa de juros. Segundo De-Losso, Rangel e Santos (2011)⁹⁹, o VPL de um projeto é obtido por meio da fórmula:

$$VPL = \sum_{t=0}^N \frac{FCL_t}{(1+r)^t}$$

Em que:

- FCL_t = Fluxo de Caixa Livre no período t ;
- N = número de períodos (anos) do projeto; e
- r = taxa de desconto utilizada para obter o VPL.

Por convenção, os fluxos de caixa que ocorrem durante um período são considerados como ocorrendo no final desse período (isso evita a matemática do desconto contínuo). No caso de contratos de concessão, PPPs, e demais projetos de investimento de longo prazo, a unidade temporal típica dos fluxos de caixa é o ano. O investimento inicial ocorre no início do primeiro período. O método do VPL assume que os fluxos de caixa gerados durante a vida de um projeto podem ser reinvestidos em outro lugar a uma taxa igual ao custo de capital (r).

Por fim, o Valor Futuro (VF), para determinada taxa de desconto por período, é a soma dos montantes de cada um dos termos da série de pagamentos/recebimentos, atualizados a uma determinada taxa de desconto. O valor futuro pelo padrão ocorre junto com o último termo do fluxo de caixa. Capitalizando-se cada um dos valores da série por $(1+r)^t$, obtém-se a equação equivalente do Valor Futuro Líquido (VFL).

⁹⁸ A qualificação “econômica” é importante para caracterizar o fluxo de recursos que efetivamente interessa à firma ou ao acionista.

⁹⁹ DE-LOSSO, Rodrigo, RANGEL, Armênio S. e SANTOS, José C. S. *Matemática Financeira Moderna*. São Paulo: Cengage, 2011.

$$VFL = \sum_{t=0}^N FCL_t \times (1 + r)^t$$

A taxa de desconto permite a comparação de fluxos de caixa em diferentes momentos do tempo. Tal taxa pode ser entendida como o custo de oportunidade do empreendedor.

O custo de oportunidade, por sua vez, é o retorno esperado pela empresa caso ela aplicasse os seus investimentos em outro projeto de risco similar – pode-se dizer comumente que é uma taxa mínima de atratividade (TMA). É comum utilizar como taxa de desconto dos fluxos de caixa o Custo Médio Ponderado de Capital (WACC¹⁰⁰).

O critério de aceitação-rejeição de um projeto com base no do VPL é simples:

- Projetos com VPL positivo indicam ganhos superiores para o investimento com o projeto do que aqueles esperados com a rentabilização pela TMA; portanto, é considerado atraente todo investimento que apresente um VPL maior ou igual a zero. Com um VPL positivo, o projeto tem probabilidade de agregar valor e deve ser aceito; e
- Projetos com VPL negativo indicam ganhos inferiores para o investimento com o projeto do que aqueles esperados com a rentabilização pela TMA, revelando ser economicamente desinteressante sua aceitação.

Ou seja, para determinada taxa de desconto, r , se o VPL for positivo, o investidor auferirá com o projeto em questão um retorno superior ao que obterá caso tivesse aplicado os seus recursos em um investimento alternativo com retorno igual a r . Portanto, considera-se atraente o projeto que possuir um VPL maior ou igual a zero. Por meio do VPL o empreendedor pode escolher pela aceitação ou rejeição de determinado projeto.

É importante registrar que o cálculo do VPL é feito a partir de valores em moeda constante, também conhecidos como valores reais (valores que neutralizam o impacto da

¹⁰⁰ Em inglês *weighted average cost of capital*. A primeira etapa no cálculo do WACC é encontrar o custo de capital de cada fonte de financiamento de longo prazo usada por uma empresa. Uma vez que os custos das fontes individuais de financiamento foram encontrados, o WACC geral pode ser calculado. Para calcular o WACC, os custos das fontes individuais de financiamento são ponderados de acordo com seu valor relativo como fontes de financiamento. O WACC pode ser calculado tanto para a estrutura de capital existente (base média) ou para incremental (base marginal). Para detalhes, ver Denzil e Head (2019), seção 9.2.

inflação na análise). Isso é fundamental para que todos os valores sejam analisados a uma mesma base de nível de preços (em moeda com o mesmo poder de compra).

12.3.2 Taxa interna de retorno (TIR)

A Taxa Interna de Retorno (TIR) é a taxa de desconto (r) que iguala, em determinado momento do tempo, o valor presente das entradas (recebimentos) com o das saídas (pagamentos) previstas de caixa. Ou seja, a TIR é a taxa que produz um VPL do fluxo de caixa igual a zero.

Como regra geral, adota-se a data de início da operação – momento zero – como a data focal de comparação dos fluxos de caixa.

Conforme explicam De-Losso, Rangel e Santos (2011), nas condições descritas, a equação que representa a identidade de cálculo da TIR é:

$$FCL_0 = \frac{FCL_1}{(1 + TIR)^1} + \frac{FCL_2}{(1 + TIR)^2} + \frac{FCL_3}{(1 + TIR)^3} + \dots + \frac{FCL_t}{(1 + TIR)^t}$$

Em que:

- FCL_0 = valor do fluxo de caixa no momento zero (investimento);
- FCL_t = fluxos previstos de entradas ou saídas de caixa em cada período t .

Deduz-se, assim, que a TIR pode ser calculada por meio da fórmula¹⁰¹:

$$\sum_{t=0}^n \frac{FCL_t}{(1 + TIR)^t} = 0$$

Em que:

- FCL_t = valor do fluxo de caixa no momento t .

A obtenção da TIR se dá pela resolução de uma equação polinomial de grau n , que, no limite, pode admitir até n raízes positivas. O método de avaliação da TIR envolve o cálculo geralmente por interpolação linear.

¹⁰¹ Ver De-Losso, Rangel e Santos (2011), op. cit.

O cálculo da TIR requer o conhecimento dos montantes de dispêndio(s) de capital e dos fluxos de caixa líquidos incrementais gerados pela decisão de investimento. Como os valores de caixa ocorrem em diferentes momentos, conclui-se que o método da TIR, ao levar em conta o valor do dinheiro no tempo, expressa a rentabilidade do fluxo de caixa do investimento. A rentabilidade é indicada em termos de uma taxa de juros equivalente periódica, em geral medida ao ano.

No método de avaliação de um projeto com base em sua TIR, a aceitação ou rejeição de determinada proposta de investimento é decidida em função do processo de comparação da taxa interna de retorno obtida com a rentabilidade mínima requerida pela empresa para seus investimentos, a TMA.

Do ponto de vista da análise de investimentos, considera-se atraente um projeto que apresentar uma TIR maior ou igual à taxa de desconto representada pela TMA, ou custo de oportunidade para a empresa. O racional da tomada de decisão por parte do Parceiro Privado em um projeto de investimento com base na TIR é:

- Se a TIR exceder (ou igualar) o percentual mínimo desejado pela empresa (TMA), considera-se o investimento como economicamente atraente, devendo ser aceito;
- Se a TIR for inferior ao percentual mínimo desejado pela empresa (TMA), opina-se tecnicamente pela não aceitação do projeto.

Destaca-se que a última hipótese não significa necessariamente que o projeto não seja lucrativo; poderá sê-lo, mas que produz uma taxa de retorno inferior à desejada pela empresa, a TMA, portanto não é economicamente viável.

Por fim, destaca-se que a TIR pode ser aplicada considerando fluxos de caixa em moeda constante (TIR Real) ou em moeda corrente (TIR Nominal). Assim, para fluxos de caixa estimados em moeda corrente, é preciso descontar a inflação da taxa obtida, para que se obtenha a taxa real de retorno.

12.3.3 Exemplo

Esta subseção apresenta um exemplo para aplicação dos conceitos apresentados anteriormente.

O exemplo considera que o FCLP é um fluxo de caixa convencional, que é caracterizado pelas seguintes condições:

- a) Os desembolsos (saídas líquidas de caixa) ocorrem nos primeiros anos de contrato;
- b) Os recebimentos (entradas líquidas de caixa) ocorrem nos anos subsequentes, com apenas uma inversão de sinal no fluxo de caixa; e
- c) O somatório dos recebimentos supera o dos desembolsos¹⁰².

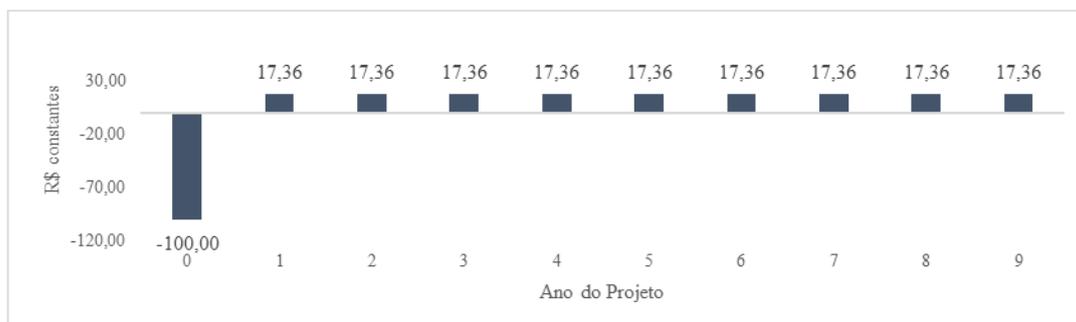
A ocorrência dessas condições é um fato recorrente em Contratos. Esse fluxo de caixa é típico também em certos investimentos industriais, em que os desembolsos efetuados com equipamentos e instalações físicas da unidade produtiva precedem as receitas obtidas com a venda de produtos ou dos serviços.

O exemplo considerado neste relatório é de um projeto que envolve uma saída líquida de caixa de R\$ 100,00 no primeiro período do projeto (ano 0) e entradas líquidas de R\$ 17,36 por 9 anos seguintes; portanto tem um horizonte temporal de 10 anos. Considera-se que haverá um financiamento com terceiros de R\$ 60,00 para custear os investimentos do ano 0, a ser pago em 9 parcelas na modalidade SAC (Sistema de Amortização Constante) até o final do contrato, à uma taxa de juros real de 5% a.a. O exemplo não considera tributos. Em todas as análises, admite-se que todos os valores estão expressos em moeda constante (líquida de inflação) e que a taxa de juros real (também líquida dos efeitos da inflação) será constante durante a vida do projeto.

A Figura 45 mostra o esquema do FCLP. A soma atemporal dos fluxos de caixa é de R\$ 56,28 ($= -R\$ 100 + 9 \times R\$ 17,36$).

¹⁰² Os fluxos de caixa podem ser verificados das mais variadas formas e tipos, em termos de períodos de ocorrência (postecipados, antecipados ou diferidos), de periodicidade (períodos iguais entre si ou diferentes), de duração (limitados ou indeferidos) e de valores (constantes ou variáveis). Quando se trata de um fluxo de caixa convencional, supõe-se que possui ao mesmo tempo as seguintes características: postecipados, limitados, constantes e periódicos (Ver Assaf Neto, 2021, p. 106).

Figura 45: Exemplo – Fluxo de Caixa Livre do Projeto (FLCP)



Fonte: Equipe Fipe.

O VPL do FCLP, em função da taxa de desconto r , é calculado da seguinte forma:

$$VPL \text{ do FCLP} = -100 + \frac{17,63}{(1+r)^1} + \frac{17,63}{(1+r)^2} + \dots + \frac{17,63}{(1+r)^9}$$

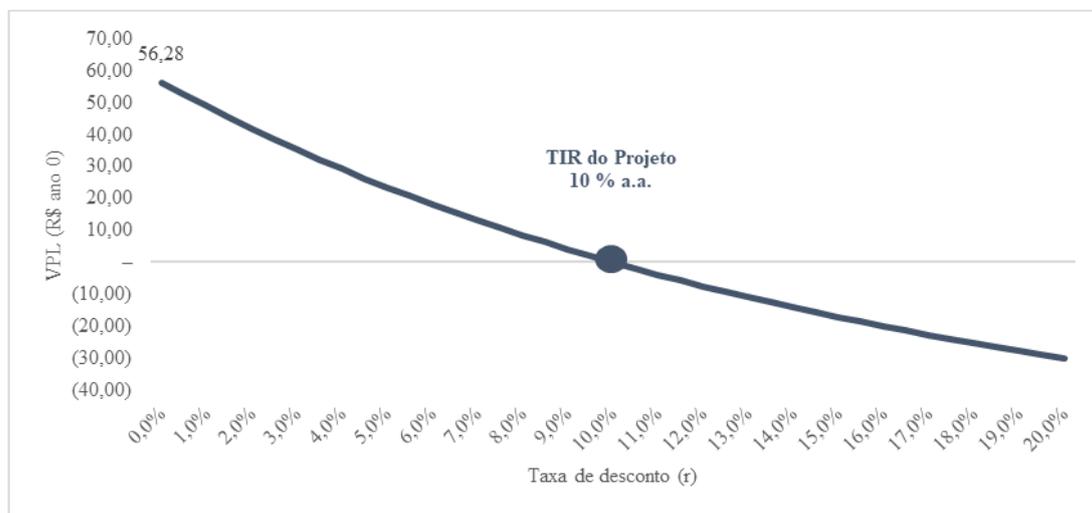
A Figura 46 ilustra graficamente o comportamento do VPL do FCLP, admitindo diferentes taxas de desconto.

O eixo horizontal mostra diferentes taxas de desconto a serem aplicadas aos fluxos de caixa. O eixo vertical determina o VPL obtido com base em cada taxa de desconto descrita. Admitindo uma taxa de desconto de 0%, o VPL é determinado pela simples diferença entre os benefícios anuais totais de caixa e o montante do investimento inicial, e soma R\$ 56,28.

O VPL decresce à medida que se eleva a taxa de desconto dos fluxos de caixa do projeto. Ou seja, à medida que a taxa de desconto vai se distanciando de 0%, o valor presente dos fluxos de caixa decresce, resultando, em consequência, num VPL cada vez menor. A taxa de desconto que produz um VPL igual a zero é 10%, (o valor presente das entradas de caixa iguala-se ao das saídas no momento zero), e representa a TIR do Projeto, que é o ponto em que o gráfico corta o eixo das abscissas ($VPL = 0$). Portanto, ao descontar o FCLP por qualquer taxa maior que 10%, obtém-se um VPL do FCLP negativo, e vice-versa.

A função VPL é decrescente e, como o FCLP no exemplo considerado é um fluxo de caixa convencional, admite uma única TIR do Projeto, de 10% a.a.

Figura 46: Exemplo – VPL e TIR do FCLP



Fonte: Equipe Fipe.

A soma do FCLP em Valor Presente (VP) do ano 0, quando descontado pela TIR do Projeto, é zero, pois a TIR é justamente a taxa de desconto que tem essa função, ou seja:

$$VPL \text{ do FCLP} = -100 + \frac{17,63}{(1 + 10\%)^1} + \frac{17,63}{(1 + 10\%)^2} + \dots + \frac{17,63}{(1 + 10\%)^9} = 0$$

12.4 AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DE PROJETOS E INFLAÇÃO

Esta seção explica a importância da incorporação da inflação nas projeções do Fluxo de Caixa Livre (FCL) de um projeto.

O processo inflacionário de uma economia pode ser entendido pela elevação generalizada dos preços dos vários bens e serviços que nela são transacionados. Em perspectiva histórica, o desenvolvimento da economia brasileira é caracterizado pela presença de inflação em níveis relevantes na maior parte do tempo.

A inflação reduz o poder de compra da moeda/dinheiro: por exemplo, a quantidade de bens e serviços que podem ser adquiridos com R\$ 100 daqui a 10 anos é menor do que se pode adquirir atualmente quando o ambiente é inflacionário.

O Brasil é um país que convive majoritariamente com períodos de inflação positiva. Em ambientes inflacionários, ao relacionar valores monetários de dois ou mais períodos, surge o problema dos diferentes níveis de poder aquisitivo da moeda.

Por exemplo: suponha-se que uma pessoa adquira um terreno em uma determinada data ($t = 0$) por R\$ 100.000 e, um ano depois ($t = 1$), vende esse terreno por R\$ 100.000. Suponha-se também que no período analisado a inflação acumulada foi de 10%.

Note-se que os R\$ 100.000 recebidos um ano depois ($t = 1$) não possuem o mesmo poder aquisitivo que os R\$ 100.000 gastos um ano antes ($t = 0$), uma vez que entre as duas datas os preços da economia, em média, subiram 10%. Ou seja, os R\$ 100.000 recebidos um ano depois ($t = 1$) possuem menor poder aquisitivo que os R\$ 100.000 gastos um ano antes para aquisição do terreno.

Para que não houvesse prejuízo real no negócio envolvendo o terreno, o preço de venda deveria ter sido no mínimo 10% maior que o preço de compra, para que, com o dinheiro da venda, recebido um período depois da compra, a pessoa pudesse adquirir os mesmos bens e serviços que era capaz de adquirir no momento da compra.

Em outras palavras, a pessoa do exemplo deveria ter recebido no mínimo R\$ 110.000 para que o dinheiro recebido no momento da venda tivesse o mesmo poder aquisitivo que o dispendido no momento da compra.

O exemplo acima ilustra o problema de comparação dos fluxos de caixa expressos com diferentes níveis de poder aquisitivo da moeda. Para comparar os R\$ 100.000 gastos em determinado momento com os R\$ 105.000 recebidos um período depois, em um cenário em que a inflação acumulada entre os dois períodos foi de 10%, é preciso entender os conceitos de índice de preços, valor nominal e valor real.

Com o objetivo de explicar a importância de incorporar a inflação nas projeções do FCL de um projeto, esta seção se divide em três subseções:

- **Subseção 12.4.1:** Explica como se calcula a taxa de inflação de uma economia a partir de índices de preços;
- **Subseção 12.4.2:** Explica a diferença entre valores nominais e valores reais;
- **Subseção 12.4.3:** Apresenta um exemplo de montagem de séries de valores monetários nominais e reais.

12.4.1 Cálculo da taxa de inflação a partir de índices de preços

As taxas de inflação de uma economia são geralmente calculadas a partir de índices de preços.

Segundo Assaf Neto (2012), o índice de preços é um número resultante de um procedimento estatístico que, entre outras aplicações, permite medir as variações ocorridas nos níveis gerais de preços de um período para outro. Ou seja, o índice de preços representa uma média global das variações de preços que se identificam num conjunto de determinados bens e serviços ponderada pelas quantidades respectivas.

Existem inúmeros índices de preços divulgados mensalmente no Brasil por diversas instituições. Na montagem do projeto, antes de selecionar um índice para atualização de uma série de valores monetários, é importante analisar os critérios de cálculo do índice e sua representatividade em relação aos propósitos em consideração no projeto.

A Tabela 28 ilustra a evolução de valores de um índice de preços hipotético.

Tabela 28: Índice de Preço (Exemplo)

Dia/Mês	01/jan	01/fev	01/mar	01/abr	01/mai
Índice de Preço	1,000	1,100	1,210	1,331	1,464

Fonte: Equipe Fipe.

Suponha que os números representados pelo índice representam como os preços gerais da economia variaram no período. Para calcular quanto os preços gerais representados pelo índice de preços evoluíram em determinado período, é preciso relacionar o índice do fim do período que se deseja estudar com o do início.

A coluna 2 mostra que o índice calculado no dia 1º de janeiro para uma cesta de bens e serviços hipotética é igual a 1 e no dia 1º de fevereiro é igual a 1,10. Assim, a taxa de inflação entre o dia 1º de janeiro e o dia 1º de fevereiro foi de 10% e é calculada da seguinte forma:

$$\text{Taxa de inflação (fev; jan)} = \frac{1,100}{1,000} - 1 = 10\%$$

Já a taxa de inflação entre o dia 1º de fevereiro e o dia 1º de março, por sua vez, é calculada da seguinte forma:

$$\text{Taxa de inflação (mar; fev)} = \frac{1,210}{1,100} - 1 = 10\%$$

Ou ainda, a taxa de inflação entre o dia 1º de janeiro e o dia 1º de maio deve ser calculada da seguinte forma:

$$\text{Taxa de inflação (mai; jan)} = \frac{1,464}{1,100} - 1 = 46,4\%$$

Portanto, de forma geral, a taxa de inflação, a partir de índices de preços, pode ser medida pela seguinte expressão:

$$\text{Taxa de Inflação (I)} = \frac{P_n}{P_{n-t}} - 1$$

Em que:

- I : taxa de inflação entre o período n e $n - t$ obtida a partir do índice de preço P ;
- P : índice de preço utilizado para o cálculo da taxa de inflação;
- $n, n - t$: n é a data de determinação da taxa de inflação e $n - t$ é o período base/anterior considerado¹⁰³.

12.4.2 Valor nominal e valor real

O valor nominal é um valor expresso na moeda do ano em que ocorre o valor, ou seja, um valor expresso que representa o poder de compra do momento em que é observado.

No exemplo apresentado anteriormente, o valor nominal pago momento inicial ($t = 0$), de R\$ 100.000, é expresso em termos de poder de compra do ano inicial. O valor nominal recebido um ano depois ($t = 1$), R\$ 105.000, está expresso em termos de poder de compra do período 1 ($t = 1$).

O valor real é um valor expresso com o mesmo poder de compra em qualquer outro ponto de referência avaliado no tempo.

¹⁰³ Para um tratamento formal mais completo, veja DE-LOSSO, Rodrigo. Deflacionamento. *Boletim de Informações Fipe*, nº 478, 2020.

Segundo McDill (1999)¹⁰⁴ os ajustes para se conhecer a evolução real de valores monetários em inflação se processam mediante indexações (inflacionamento) e desindexações (deflacionamento) dos valores nominais, os quais se processam por meio de índices de preços. Ou seja, os processos de deflacionamento e inflacionamento são usados para converter valores nominais em valores reais e vice-versa.

É importante ressaltar que há uma diferença fundamental entre inflacionar valores passados para o presente e deflacionar valores futuros para o presente.

A seguir, as definições de indexação e desindexação:

- **Indexação/Inflacionamento:** consiste em corrigir os valores nominais de uma data em moeda representativa de mesmo poder de compra em momento posterior. Por exemplo, converter um valor expresso em moeda de 2019 em um valor equivalente expresso em moeda de 2020.

No exemplo citado anteriormente, tem-se que, considerando uma inflação de 10% entre o período 0 e 1, os R\$ 100.000 expressos em moeda do período 0 equivalem a R\$ 110.000 no período 1. Ou seja, R\$ 100 no período 0 possui o mesmo poder de compra que R\$ 110.000 no período 1.

A fórmula usada para esse cálculo é mostrada abaixo:

$$R\$_{0,1} = R\$_0 \times \frac{P_1}{P_0}$$

Em que:

- $R\$_{0,1}$: valor do período 0 em moeda (poder de compra) do período 1;
- $R\$_0$: valor do período 0 em moeda (poder de compra) do período 0;
- P_1 : índice de preços do período 1;
- P_0 : índice de preços do período 0.

¹⁰⁴ McDill, M. E. Forest Resource Management. 1999. *Chapter 3: Financial Analysis with Inflation*. Textbook (Manuscript). Disponível em: https://www.courses.psu.edu/for/for466w_mem14/Handouts.html#Textbook

Assim, ao concluir que R\$ 100.000 no período 0 possuem o mesmo poder de compra que R\$ 110.000 no período 1, faz-se a seguinte conta:

$$R\$_{0,1}(110.000) = R\$_0(100.00) \times \frac{P_1(1,10)}{P_0(1,00)}$$

- **Desindexação/Deflacionamento:** ao contrário da indexação, envolve transformar valores nominais em moeda representativa de mesmo poder de compra num momento anterior. Por exemplo, converter um valor expresso em moeda de 2020 em um valor equivalente expresso em moeda de 2015.

No exemplo citado anteriormente, considerando uma inflação de 10% entre o período 0 e 1, os R\$ 110.000 expressos em moeda do período 1 equivalem a R\$ 100.000 no período 0. Ou seja, R\$ 110.000 no período 1 possui o mesmo poder de compra que R\$ 100.000 no período 0.

A fórmula usada para esse cálculo é mostrada abaixo:

$$R\$_{1,0} = R\$_1 \times \frac{P_0}{P_1}$$

Em que:

- $R\$_{1,0}$: valores do período 1 em moeda (poder de compra) do período 0;
- $R\$_1$: valores do período 1 em moeda (poder de compra) do período 1;
- P_1 : índice de preços do período 1;
- P_0 : índice de preços do período 0.

Assim, ao concluir que R\$ 110.000 no período 1 possuem o mesmo poder de compra que R\$ 100.000 no período 0, faz-se a seguinte conta:

$$R\$_{0,1}(110.000) = R\$_0(100.00) \times \frac{P_1(1,10)}{P_0(1,00)}$$

12.4.3 Séries de valores monetários deflacionados

Ao se tratar de uma série de informações monetárias, é importante trabalhar com valores deflacionados para se chegar à evolução real de cada período.

Um exemplo desenvolvido a seguir ilustra o cálculo do crescimento real de uma série de valores monetários.

Ilustrativamente, admita que se deseja conhecer o crescimento real (acima da inflação) anual das vendas de uma empresa referentes ao período de 0 a 3. Os valores nominais de cada ano e os índices gerais de preços que servirão de ajuste dos valores das receitas de venda são transcritos na Tabela 29.

Tabela 29: Exemplo – Evolução nominal e evolução real de valor monetários

Período	Receitas Nominais (R\$)	Variação Receitas Nominais (%)	Índice de Preços (P)	Variação Índice de Preços Pt/(Pt-1)	Taxa de Inflação	Evolução Real das Receitas	Receita Deflacionada a Preços do Ano 0 (R\$)
	(1)		(2)				(1)/(2)
0	100,0	-	1,00	-	-	-	100,0
1	115,0	1,15	1,10	1,10	10%	4,5%	104,5
2	145,0	1,26	1,21	1,10	10%	14,6%	119,8
3	170,0	1,17	1,33	1,10	10%	6,6%	127,7

Fonte: Equipe Fipe.

A segunda coluna da tabela acima mostra a evolução nominal das receitas. A variação das receitas é determinada pela divisão entre o valor de um período e o do período imediatamente anterior. Nota-se, por exemplo, crescimento nominal das receitas de 15% (1,15 - 1) entre o período 1 e o período 0. O índice de preços, por sua vez, cresce 10% ao ano ao longo do período analisado. Pelos resultados mostrados, conclui-se inicialmente que entre o período 0 e 3 as receitas apresentaram crescimento real positivo, ou seja, cresceram mais que a inflação registrada em cada ano.

A partir dessas informações, a taxa real de crescimento das receitas é determinada pela divisão do índice de evolução nominal das receitas pelo índice de evolução dos preços de cada ano, ou seja:

$$\text{Variação Real das Receitas entre período 1 e 0} = \frac{1,15}{1,1} - 1 = 4,5\%$$

$$\text{Variação Real das Receitas entre período 2 e 1} = \frac{1,26}{1,1} - 1 = 14,6\%$$

$$\text{Variação Real das Receitas entre período 3 e 2} = \frac{1,17}{1,1} - 1 = 6,6\%$$

Para calcular a receita a preços do ano 0 (em moeda constante), basta dividir a receita nominal do referido período pelo índice de preços do mesmo período, uma vez que se convencionou que o índice de preço no período 0 é igual a 1,00.

$$\text{Receita período } t \text{ deflacionada a preços período } 0 \text{ (R\$)} = \text{Receita Nominal}_t \cdot \frac{P_0}{P_t}$$

O crescimento real das receitas pode ser calculado a partir da receita em moeda constante (deflacionada a preços do período 0). Por exemplo, O crescimento real de 4,5% no período 1 em relação ao período 0 pode ser calculado como segue:

$$\frac{104,5}{100} - 1 = 4,5\%$$

Explicada a importância de se trabalhar com valores reais de séries variáveis monetárias, a próxima seção explica as duas principais metodologias de análise aplicadas ao Fluxo de Caixa Livre (FCL), o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR).

12.5 CONCEITOS FINANCEIROS

Algumas vezes, a dimensão do tempo decorrido pode ser bastante relevante na análise econômica. Nesse sentido, a depender as regras contratuais do projeto, é necessário considerar o efeito do tempo sobre o valor do dinheiro.

Assim, para se compreender adequadamente as metodologias de análise de contrato, é essencial ter claro alguns conceitos financeiros, tais como: valor do dinheiro no tempo (subseção 12.5.1), intervalo de tempo (subseção 12.5.2), taxas de juros (subseção 12.5.3) e correção monetária (subseção 12.5.4) e como considerá-los para comparar moedas em diferentes momentos no tempo (subseção 12.5.5). O intuito desta seção é apresentar tais conceitos. Portanto, reserva-se a seguir uma subseção para explicação de cada um desses conceitos.

12.5.1 Valor do dinheiro no tempo

Ao analisar o valor de determinada quantia de dinheiro, deve-se levar em conta não apenas o valor nominal da quantia, mas também o momento no tempo em que ela é analisada. Compreender a intuição subjacente a esse fato é compreender os motivos que

levam um indivíduo a preferir receber R\$ 100 no começo de determinado ano a receber o mesmo valor apenas no final daquele ano.

O indivíduo sempre prefere receber o valor no início do ano por diversos motivos, dentre eles:

- i) **A perda do poder de compra no tempo:** os R\$ 100 no começo do ano não têm o mesmo poder de compra ao final do ano; pois, devido à inflação acumulada ao longo do ano, uma cesta de bens que pode ser comprada com os R\$ 100 no início do período requer mais numerário para ser adquirida no fim do período;
- ii) **Sacrifício de consumo presente:** quando o indivíduo recebe o dinheiro no início do ano, ele tem a opção de utilizar os recursos como preferir. Por outro lado, quando o indivíduo é obrigado a esperar até o final do ano pelo valor, suas decisões de consumo ficam mais restritas e lhe é imposto determinado sacrifício¹⁰⁵.

Portanto, o mesmo valor nominal em dinheiro tem poder de compra diferente, de acordo com o momento no tempo em que é analisado. O princípio vale para qualquer agente econômico, seja ele empresa, investidor ou poder público. Esse fato implica que dinheiro em momentos diferentes não pode ser comparado diretamente e são necessários ajustes para realizar a comparação adequadamente.

Para que seja possível comparar valores de dinheiro em diferentes momentos no tempo, é necessário levar em consideração as seguintes informações:

1. **Intervalo de tempo:** o intervalo de tempo que separa esses dois valores;
2. **Taxa de juros ou custo de oportunidade:** o custo de carregamento do dinheiro no tempo, ou seja, a receita que pode ser obtida ao se investir durante o intervalo de tempo o valor cobrado por determinada dívida mantida durante esse mesmo tempo;
3. **Inflação:** a variação dos preços de uma cesta de bens observada nesse intervalo de tempo.

¹⁰⁵ DE-LOSSO, Rodrigo; RANGEL, Armênio de Souza; SANTOS, José Carlos de Souza. *Matemática dos mercados financeiros: à vista e a termo*. São Paulo: Atlas, 2003.

A seguir, cada uma dessas informações é discutida com mais detalhes.

12.5.2 Intervalo de tempo

Tempo que separa um valor do outro. Essa informação depende também da unidade de medida em que é realizada a análise. As unidades mais usuais são: dias, meses ou anos.

Exemplo 1: um indivíduo toma um empréstimo de R\$ 1.000 com pagamento em uma parcela em R\$ 1.100 após final de um ano. Nesse exemplo, o intervalo de tempo é de um ano.

12.5.3 Taxas de juros ou taxas de desconto

Conforme já mencionado, postergar o acesso ao dinheiro impõe ao indivíduo um sacrifício, uma vez que suas decisões de consumo são limitadas por esse tempo. Portanto, é natural que esse sacrifício exija uma recompensa para que o agente aceite a postergação. Denomina-se essa recompensa de juro.

Nesse sentido, o juro significa prêmio pela espera. O indivíduo só está disposto a adiar seus planos de consumo se puder aumentar suficientemente seu consumo futuro. Lógica similar ocorre ao se analisar um investimento. O indivíduo decide o quanto está disposto a alocar em determinado investimento, condicional à expectativa de ganho futuro com esse investimento. Da mesma forma, quem toma dinheiro emprestado está disposto a pagar um prêmio para aumentar seu consumo presente. Nessa ótica o juro pode ser compreendido pelo ônus em se antecipar o consumo. O juro é, portanto, o valor obtido quando determinado valor é emprestado ou o valor exigido por determinado valor emprestado.

Para mais fácil compreensão, é comum referir-se à taxa de juros e não aos juros em si. A taxa de juros é o rendimento nominal obtido (cobrado) para cada R\$ 1 investido (emprestado) por determinado período de tempo. Note-se que informar o período de tempo associado com determinada taxa de juros é essencial para correta análise da taxa de juros. Uma vez que o juro reflete o sacrifício gerado pelo deslocamento do consumo no tempo, analisar a taxa de juros de maneira apartada da informação de intervalo de tempo não faz sentido.

Exemplo 2: um indivíduo toma um empréstimo de R\$ 1.000 com pagamento em uma parcela em R\$ 1.100 após final de um ano. Nesse exemplo, o juro cobrado é de R\$ 100 e a taxa de juros é de 10% a.a., os quais são obtidos com os seguintes cálculos:

$$J = D - P = 1.100 - 1.000 = 100$$
$$r = \frac{D - P}{P} = \frac{J}{P} = \frac{100}{1.000} = 10\%a. a.$$

em que D refere-se ao valor da dívida no final do ano, P ao valor do principal ou valor emprestado e r à taxa de juros.

Exemplo 3: um indivíduo investe R\$ 1.000 em um título ciente que poderá vendê-lo por R\$ 1.100 após período de um ano. Nesse exemplo, o juro é de R\$ 100, a taxa de juros é de 10% a.a.. No entanto, nesse caso o valor refere-se ao valor obtido com o investimento. A seguir os cálculos de rendimento do investimento:

$$J = T_1 - T_0 = 1.100 - 1.000 = 100$$
$$r = \frac{T_1 - T_0}{T_0} = \frac{J}{T_0} = \frac{100}{1.000} = 10\%a. a.$$

em que T_0 e T_1 refere-se ao valor do título no início do período e no final do período, respectivamente.

12.5.4 Correção monetária

A correção monetária está relacionada à inflação e conseqüente perda do poder de compra do dinheiro. Devido ao aumento dos preços ao longo do tempo, um mesmo montante nominal de dinheiro representa distintos poderes de compra em cada instante de tempo. Suponha uma inflação de 10% entre dois períodos. Nesse exemplo, aquilo que pode ser comprado com por R\$ 100 no primeiro período, só pode ser adquirido por R\$ 110 no segundo período. Portanto, R\$ 100 compra cerca de 91% (= 100/110) do mesmo produto no segundo período.

A correção monetária tem como função realizar a correção necessária para que o poder de compra do dinheiro seja o mesmo ao longo do tempo. No caso de uma dívida, por

exemplo, a correção monetária tem como função garantir que seu valor tenha seu poder de compra mantido independentemente do momento em que é paga.

Exemplo 4: um empregador e empregado acordam salário de R\$ 10.000 por mês com correção anual pela inflação. A inflação medida no período foi de 5%. O empregado tem seu salário reajustado para R\$ 10.500 após o primeiro ano. O valor foi obtido com o seguinte cálculo:

$$\text{Salário reajustado} = \text{Salário inicial} \times (1 + \pi) = 10.000 \times 1,05 = 10.500$$

Em que π é a inflação apurada ao longo do ano.

12.5.5 Comparando moedas em diferentes momentos no tempo

Conforme exposto, moedas têm diferentes valores a depender do momento no tempo em que são analisadas. No entanto, levando em consideração o intervalo de tempo entre as quantias, a variação do poder de compra observada no período e a taxa de juros, é possível compará-las. Basta descontar tais fatores de modo que todas elas se refiram à mesma data.

O primeiro componente para o qual chama-se atenção é a inflação. Antes de comparar valores em momentos diferentes no tempo, é essencial transformá-los na mesma moeda. Esse procedimento consiste em descontar ou neutralizar o efeito da inflação acumulada no intervalo de tempo que separa as duas quantias.

Suponha que seja de interesse comparar um orçamento feito em janeiro de 2000 com outro feito em janeiro de 2002. Nessa situação, é comum dizer que o primeiro orçamento está em moeda de janeiro de 2000 e o segundo em moeda de janeiro de 2002. A segunda informação relevante é a inflação acumulada entre as duas datas. Com base nessas informações, finalmente é possível fazer as transformações de levar ambos os orçamentos para uma moeda em comum.

Exemplo: um indivíduo pretende comparar os seguintes orçamentos:

Orçamento 1: R\$ 1.000 (em moeda de 2000);

Orçamento 2: R\$ 1.200 (em moeda de 2002).

Ele tem interesse em transformar ambos os orçamentos em moeda de janeiro de 2002, sendo que a inflação observada entre janeiro de 2000 e janeiro de 2002 foi de 10%. Como o Orçamento 2 já está na data de interesse, não é necessário realizar nenhum ajuste. Por outro lado, é preciso considerar a inflação acumulada no período sobre o valor do Orçamento 1 que seja expresso em moeda de 2002. A seguir, os cálculos para tanto:

$$\begin{aligned} \text{Orçamento 1 (moeda de jan/02)} &= \text{Orçamento 1 (moeda de jan/00)} \times (1 + \pi) \\ &= 1.000 \times (1 + 10\%) \\ &= 1.100 \end{aligned}$$

Finalmente os valores podem ser comparados, uma vez que estão na mesma moeda. A conclusão é direta: o Orçamento 2 é superior ao primeiro.

Nada impede que a comparação seja feita toda em outra moeda, por exemplo, na moeda de janeiro de 2000. Nesse caso o Orçamento 1 não precisa de ajuste. Por outro lado, é necessário descontar a inflação do Orçamento 2. Os cálculos para realizar esse ajuste são os seguintes:

$$\begin{aligned} \text{Orçamento 2 (moeda de jan/00)} &= \frac{\text{Orçamento 2 (moeda jan/02)}}{(1 + \pi)} \\ &= \frac{1.200}{1 + 10\%} \\ &= 1.090,90 \end{aligned}$$

Novamente, é possível fazer a comparação direta entre as moedas. Além disso, como era de se esperar, a conclusão não muda, qualquer que seja a moeda de referência.

O segundo tipo de transformação que merece atenção refere-se ao cálculo do valor presente do dinheiro. Esse tipo de transformação se refere ao valor que determinada quantia de dinheiro tem em determinada data condicionada a uma taxa de desconto.

A fórmula para cálculo do valor presente de um valor é a seguinte:

$$VP = \frac{X}{(1 + r)^t}$$

em que X é o valor que se pretende descontar, r a taxa de desconto, t o intervalo de tempo em questão. Em relação ao intervalo de tempo, ele é um número inteiro, mas não necessariamente positivo ($\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$). Números positivos são utilizados quando o valor é descontado do futuro para o passado, caso contrário utilizam-se números negativos.

Novamente, a compreensão do conceito é mais fácil por meio de um exemplo.

Exemplo 5: um indivíduo possui um título que irá remunerá-lo em R\$ 1.100 em um ano. No entanto, ele tem interesse em vender esse título hoje, sendo que a taxa de juros atual da economia é de 10% a.a.

Para determinar o valor justo de venda desse título, o indivíduo deve calcular o valor presente da remuneração do título a ser obtida em um ano para a data que deseja vendê-lo. Como taxa de desconto o indivíduo deverá recorrer a taxa de juros e como intervalo de tempo deve assumir o valor de um ano.

Como isso, pode efetuar os seguintes cálculos:

$$\begin{aligned}VP &= \frac{T}{(1+r)^t} \\ &= \frac{1.100}{(1+10\%)^1} \\ &= 1.000\end{aligned}$$

em que T é a remuneração do título em um ano, r a taxa de juros (taxa de desconto utilizada), t o intervalo de tempo que separa os valores.

Exemplo 6: um indivíduo assume uma dívida de R\$ 1.000 e pretende pagá-la após três anos. A taxa de juros cobrada é 10% a.a.

Nesse caso, é de interesse para o indivíduo calcular o valor dessa dívida na data de seu pagamento. O valor calculado será o valor presente da dívida na data de pagamento. Também é possível denominar o valor futuro da dívida na data de pagamento. Apesar das duas denominações, o procedimento de cálculo e o conceito são os mesmos.

Como taxa de desconto, o indivíduo deverá recorrer à taxa de juros. e como intervalo de tempo deve assumir o valor de três anos. Como isso, pode efetuar os seguintes cálculos:

$$\begin{aligned}VP &= \frac{T}{(1+r)^t} \\ &= \frac{1.100}{(1+10\%)^{-3}} \\ &= 1.000 \times (1+10\%)^3 \\ &= 1.331\end{aligned}$$

em que T é a remuneração do título em um ano, r a taxa de juros (taxa de desconto utilizada), t o intervalo de tempo que separa os valores.

13. APÊNDICE B – CONCEITOS ESTATÍSTICOS BÁSICOS

Esta seção apresenta conceitos básicos de estatística utilizados na construção das simulações de Monte Carlo.

A seção 13.1 dedica-se à explicação de conceitos de probabilidade. Em seguida, a seção 13.2 define o funcionamento de histogramas. Por fim, a seção 13.3 desenvolve os conceitos básicos acerca da Simulação de Monte Carlo.

13.1 PROBABILIDADE

Probabilidade é a área da matemática que analisa a chance da ocorrência de determinado evento, que é obtido pela razão entre casos de ocorrência de fato e o rol de casos possíveis de acontecer. Mais ainda, probabilidade permite a análise do comportamento de eventos aleatórios, pois contribui com soluções para previsão de resultados em ambientes incertos.

Para isso, o ferramental da probabilidade necessita de alguns elementos indispensáveis para a mensuração da probabilidade de ocorrência de determinado evento:

- Experimentos Aleatórios: experimento realizado diversas vezes nas mesmas condições, possuindo resultados mensuráveis, porém imprevisíveis. Exemplo: lançamento de dados; loterias;
- Espaço amostral: Conjunto de todos os resultados possíveis dentro do experimento aleatório. Exemplo: todos os resultados possíveis de se obter lançando uma moeda duas vezes (cara, cara; cara, coroa etc.);
- Ponto Amostral: Resultado específico dentro do espaço amostral. Exemplo: lançamento de dado cujo resultado é dado pela face 2;
- Evento: Qualquer subconjunto do espaço amostral. Por exemplo: condições climáticas chuvosas: garoa, chuva e tempestades. Evento certo: resultado 100% possível de acontecer. Exemplo: todo lançamento de dados terá resultado menor que 6. Evento impossível: resultado de dado maior que 6.

Isso posto, o cálculo da probabilidade se dá com o experimento aleatório, calculando a razão entre o número de elementos do evento e o número de elementos do espaço amostral.

$$P(a) = \frac{\text{casos favoráveis (conj. } a)}{\text{casos possíveis (conj)}}$$

Na equação acima, a probabilidade de ocorrer o evento (a), $P(a)$, é a razão entre os casos favoráveis desejados (evento (a)), sobre o total de casos possíveis de acontecerem (espaço amostral).

13.1.1 Distribuição de probabilidade

Por sua vez, outro elemento central na probabilidade é a distribuição de um conjunto de dados estatísticos (ou população). A distribuição de probabilidade é uma função que mostra todos os valores possíveis dos dados e a frequência em que ocorrem. A distribuição de probabilidade associa uma probabilidade de ocorrência para cada resultado possível de um experimento aleatório. Por exemplo, todas as faces de um dado têm a mesma probabilidade de ocorrência (um sexto).

Algumas características centrais na distribuição de probabilidade é o cálculo de média, variância e desvio-padrão. A média é o valor que mais aparece quando o experimento aleatório é realizado infinitamente; variância é uma medida de dispersão que indica quão distante o valor está do valor médio. O desvio-padrão (DP), calculado como a raiz quadrada da variância indica a dispersão das probabilidades (ou eventos) em torno da média. Um DP alto, indica maior dispersão, enquanto um baixo indica maior proximidade dos dados do valor médio.

A distribuição mais utilizada é a Normal (também chamada de gaussiana), que possui maior utilização, pois representa muitos fenômenos naturais. Seu formato costuma ter a média no centro (mais alta), com as caudas apresentando valores com menor probabilidade de ocorrência – por isso se assemelha a um sino. A distribuição de probabilidade normal pode ser representada por um histograma, em que a escala vertical representa probabilidade (ou número de ocorrências de um evento).

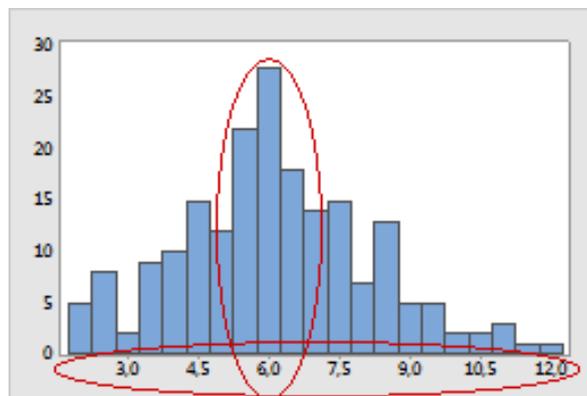
13.2 HISTOGRAMAS

Histograma é uma ferramenta de análise e representação para dados quantitativos agrupados em intervalos ou classes de frequências, que permitem a observação da forma, da média e da dispersão da distribuição dos resultados.

No caso em tela, utiliza-se o histograma de distribuição normal, que conta com frequência mais alta no centro (forma de sino), diminuindo conforme se avança em direção às suas bordas. Apesar de não ser a única forma de histograma, é usualmente o mais utilizado na visualização de dados quantitativos.

Servem para avaliar os picos e dispersão de uma distribuição. Picos são os agrupamentos mais altos de barras, que representam os valores mais comuns encontrados numa determinada amostra. Por exemplo, no histograma abaixo, as barras representam tempo de espera entre composições do Metrô.

Figura 47: Exemplo de Histograma



Fonte: Minitab.

No eixo X, estão os tempos de espera dispersos em intervalos de 1,5 minutos. No eixo Y estão o número de ocorrências dos intervalos. O círculo vertical vermelho simboliza os valores que mais ocorrem nessa amostra. Dessa forma, como o pico é dado pelo minuto 6,0, podemos definir que o tempo de espera mais provável de ocorrência é o de 6 minutos entre um trem e outro do Metrô.

Para se obter um histograma, alguns itens são necessários. Primeiro, deve-se obter uma amostra razoável de eventos, dados, ou qualquer simulação a ser mensurada. Em seguida, determinar valores máximos e mínimos a serem computados no histograma (amplitude).

Por fim, determinar a quantidade e, posteriormente, o tamanho de cada classe de dado, para que sejam formadas as barras do gráfico.

As vantagens que o histograma oferta na análise de dados são várias, dos quais se destacam principalmente o fato de ser uma ferramenta de simples leitura e construção, que provê facilidade na visualização de itens não conformes (*outliers*), além de delimitar a distribuição dos dados, mostrando quais cenários contam com maior ocorrência.

Por fim, os histogramas funcionam muito bem com as medidas de posição, que resumem o conjunto de dados a apenas alguns valores. Elas são estatísticas que representam uma série de dados orientando quanto à posição da distribuição em relação ao eixo horizontal.

As medidas de posição mais importantes são as medidas de tendência central:

- **Moda:** o valor que ocorre com maior frequência em uma série de valores;
- **Mediana:** o número que se encontra no centro de uma série de números. Divide a amostra em duas parcelas com 50% cada;
- **Média:** valor que demonstra a concentração dos dados de uma distribuição;
- **Quartis:** medidas que distribuem os dados em quatro partes iguais, com cada parte representando um quarto da população total da amostra; e
- **Percentil:** medidas que dividem a amostra total em 100 (cem) partes, cada uma com porcentagens de dados aproximadamente iguais.

13.3 SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO

O Método de Monte Carlo é um ferramental estatístico que estima a chance de um evento acontecer a partir de cálculos de probabilidade. Seu uso é transversal a diversas áreas do conhecimento, como engenharia, física e química, por exemplo. No contexto econômico-financeiro, é bastante utilizado na gestão de riscos e na simulação de cenários.

As simulações podem calcular a probabilidade de ocorrência de diferentes cenários a partir de variações simultâneas nos *inputs* (entradas) do modelo. Apesar de não contar com certeza de acertos, a simulação de Monte Carlo contribui para melhor conhecimento dos riscos em cenários de incerteza mostrando qual são as direções mais prováveis dos resultados a partir de mudanças em suas variáveis.

A simulação utiliza um intervalo de distribuição de valores que são estimados para um determinado conjunto de *inputs* do modelo. Esses valores servem de base para a criação de um conjunto de resultados que são construídos com base em uma distribuição de probabilidade (no caso em tela, a normal) aleatória para quaisquer das variáveis do modelo.

Isso posto, os resultados são recalculados sucessivamente, utilizando, a cada cálculo, um conjunto diferente de números aleatorizados entre o valor mínimo e máximo do intervalo de distribuição dos valores. Quanto mais informações adicionadas na simulação, maior o número de cálculos, que podem se estender aos milhares até para simulações mais simples.

Com isso, geram-se diversos resultados e então é possível avaliar a distribuição da probabilidade de ocorrência de cada cenário, demonstrando assim os resultados mais plausíveis de acontecerem e os resultados que são mais raros e diferentes dos demais (*outliers*).

Isso se dá através de uma análise de sensibilidade, que indica o impacto que diferentes decisões terão no resultado de forma dinâmica, ou seja, com diversas variáveis mudando ao mesmo tempo.

14. APÊNDICE C – QUESTÕES PROVINDAS DA SONDAGEM DE MERCADO

A presente seção apresenta uma compilação das principais questões levantadas nas rodadas de Sondagem de Mercado realizada pelo GT Ferrovias junto a *players* do setor financeiro e operacional.

Para isso, divide-se em seções referentes aos principais grandes tópicos de interesse. A primeira seção contém questões sobre Capex, sendo o tópico com o maior número de itens tratados. A seção seguinte é dedicada ao tema Opex e a terceira a Receitas. A quarta e última seção apresenta questões sobre Riscos.

14.1 QUESTÕES – CAPEX

Os *players* presentes nas reuniões de Sondagem de Mercado dedicaram-se particularmente ao tema Capex, por conta de seu grande volume no projeto. Assim, o tema Capex é transversal a diversos subtópicos, como garantias de investimento, projeto executivo e estudos operacionais.

1. Foi feita análise de riscos de aspectos geológicos?
2. A execução do licenciamento ambiental será para o traçado inteiro ou segmentado por trechos?
3. Quem será o responsável pelo licenciamento das áreas ambientais federais?
4. Existe a previsão da Nova Ferroeste ir a leilão com as licenças ambientais?
5. Como foi feito o estudo entre descer e subir carga em relação à bitola? Qual é o tipo de Bitola a ser utilizada na ferrovia?
6. Qual o desafio de engenharia (desnível, sobreposição do terreno) que justifique o valor (Capex) da nova ferrovia?
7. Entendimento da possibilidade de se reinvestir nos trechos Balsa Nova/Paranaguá e Guarapuava/Balsa Nova, ao invés de construir um novo traçado paralelo à existente, tendo assim a oportunidade de redução do Capex.
8. Questionamento acerca da capacidade do Porto de Paranaguá. Reorganização do Porto de Paranaguá está contemplado nos estudos técnicos (adaptação dos terminais, da moega).

9. Dúvida a respeito da exclusão do ramal Cascavel/Chapecó dos estudos apresentados.
10. Avaliação sobre o material rodante considerado nos estudos.
11. Avaliação a respeito da compatibilização dos terminais em Paranaguá referente à diferença de bitolas. E como será o período de compatibilização.
12. Dúvida relacionada à mudança do traçado e dos estudos de engenharia propostos.
13. O leilão da ferrovia contemplará todo o traçado previsto ou os trechos serão leiloados por lote?
14. Dúvida sobre a consideração de outros cenários em relação ao investimento.
15. Explicações sobre a financiabilidade do projeto de modo que não prejudique o fluxo de caixa. Possibilidade de inverter a ordem do faseamento.
16. Pergunta sobre o cronograma do projeto.
17. O traçado é definitivo ou existe liberdade de escolha?
18. Caixa disse que financiabilidade só deve ser factível em contexto de consórcio de bancos.
19. Pergunta sobre a possibilidade da criação de um fundo garantidor.
20. Fipe: temos que levantar como se dá reversão dos ativos após fim da autorização. A princípio, os ativos ficam todos para privado (não reversíveis), mas como o privado fica depois com as linhas, mas sem a autorização?

14.2 QUESTÕES – OPEX

Em relação à Opex (custos operacionais), há uma pergunta apenas em específico. O tema é tratado indiretamente em questões consolidadas em outros tópicos.

1. Há estudos sobre a existência de oferta de mão de obra qualificada na região, a ponto de suprir as necessidades de um projeto dessa dimensão, com segurança?

14.3 QUESTÕES – RECEITAS

As questões sobre receitas perpassam outros tópicos também, principalmente sobre o item de demanda. Não obstante, em receitas são abordados também questões sobre interconectividade do futuro traçado, tarifas e concorrência.

1. Tipos de carga e quantidade de volume que serão transportadas pela ferrovia.
2. Como a carga é capturada pela ferrovia.
3. Necessidade de entender a harmonização da Nova Ferroeste com a renovação da Malha Sul e com a Malha Oeste.
4. Pergunta sobre a evolução da capacidade da ferrovia em termos de demanda de carga nos próximos anos.
5. Discussão quanto à competição de modais, sobretudo no sul do Mato Grosso do Sul. A Nova Ferroeste irá capturar quanto da demanda nesta região.
6. Avaliação se haverá interferência entre rodovia e ferrovia ao longo do traçado.
7. Alguma sobreposição com a área de influência da BR-277 entre Curitiba e Paranaguá?
8. Questionamento acerca da tarifa cobrada.
9. Financiadores indicam grande preocupação com risco de demanda ser 100% do privado.
10. O outro problema: o início do projeto tem muitos anos de FCL negativo. Isso não acontece em outro lugar do país. Exige um financiador com perfil de maior longo prazo.
11. Querem saber mais sobre estudo de demanda. Erros nesse componente acabariam com viabilidade do projeto.
12. Perguntaram diversas vezes se estudo de demanda levou em consideração o estudo de demanda elaborado para as concessões de rodovias.
13. Prazo é longo para receber receitas. Flexibilidade nas escolhas do cronograma de obras é relevante.

14.4 QUESTÕES – RISCOS

Por fim, as questões sobre Riscos são aquelas cujo cerne se trata direta ou indiretamente sobre riscos, posto que há sempre um sub tópico em tais questões (por exemplo: risco de demanda, risco de engenharia etc.).

1. Quem irá assumir a responsabilidade pelos riscos de demanda, de eventos climáticos e licenças?

2. Esclarecimento acerca do tratamento dado ao tema reassentamento involuntário. De quem será a responsabilidade do reassentamento: da concessionária ou do poder público?
3. Preocupação em relação à garantia de contrato em época de eleição.
4. Dúvida sobre o modelo jurídico adotado pela Nova Ferroeste: concessão ou autorização?
5. Questões técnicas referentes se Nova Ferroeste estará dentro do escopo da ANTT ou Dnit.
6. Pergunta sobre o desenvolvimento dos estudos de risco. Sugestão de inserção da matriz de risco e plano de negócios nos estudos.
7. Importância de explicar o papel do poder público no desenvolvimento do projeto (apoio governamental ao financiamento, auxílio ao investidor estrangeiro em se instalar no Brasil visando a operação, mitigação dos riscos cambiais). Se haverá alguma garantia do Governo no projeto?
8. Possibilidade de consórcio entre empresa brasileira e estrangeira.
9. Ficaram preocupados com o desenho jurídico do projeto: *mix* com subconcessão mais autorização. Eventual uniformização seria bem vista.
10. Chineses: perguntaram como Estado pretende ajudar. Se terá apoio do Estado para mitigar risco de cambio; questionaram a existência de algum incentivo do Estado para investimento estrangeiro.
11. Bancos atualmente estão preocupados cada vez mais com garantias “reais”.
12. Ainda sobre efeitos da autorização. Como garantir que no futuro do projeto, quando os trechos de “gargalo” estiverem concluídos, não ocorra de outro ente pedir autorização para outro trecho e consiga, prejudicando toda viabilidade do projeto?
13. A recente MP das autorizações trouxe também dúvidas sobre como se vai lidar com competições entre autorizações. Como lidar com situações em que mais de um ente/indivíduo pedir a autorização para mesmo trecho? A princípio, será por ordem de chegada, mas não é garantido.
14. Matriz de risco precisa estar melhor definida, para discutir qualquer questão de financiabilidade.