

# RELATÓRIO FINAL

VOLUME 7 - AVALIAÇÃO FINANCEIRA

Apoio Técnico para Complementação, Adequação,  
Atualização e Consolidação do Estudo de Viabilidade  
Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA).

IMPLANTAÇÃO DA EF-354 | FERROVIA TRANSCONTINENTAL

MARA ROSA/GO | **TRECHO**  
LUCAS DO RIO VERDE/MT



## SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO .....	3
2 INTRODUÇÃO .....	4
3 CENÁRIO SEM FERROGRÃO.....	5
3.1 Viabilidade Financeira .....	5
3.1.1 Viabilidade Financeira.....	6
3.1.2 Resultados da Avaliação.....	9
3.1.3 Parceria Público-Privada (PPP) .....	12
3.2 Modelo de Concessão Alavancado.....	13
4 CENÁRIO COM FERROGRÃO – ALOCAÇÃO COM REPARTIÇÃO DE FLUXOS .....	16
4.1 Viabilidade Financeira .....	16
4.1.1 Fluxo de Caixa da Concessão.....	16
4.1.2 Resultados da Avaliação.....	16
4.1.3 Parceria Público-Privada (PPP) .....	19
4.2 Modelo de Concessão Alavancado.....	19
5 CENÁRIO COM FERROGRÃO – ALOCAÇÃO TUDO OU NADA .....	22
5.1 Viabilidade Financeira .....	22
5.1.1 Fluxo de Caixa da Concessão.....	22
5.1.2 Resultados da Avaliação.....	22
5.1.3 Parceria Público-Privada (PPP) .....	25
5.2 Modelo de Concessão Alavancado.....	27
6 COMPARAÇÃO DE CENÁRIOS .....	30
7 ANÁLISE DE RISCO.....	31

ANEXOS:

CENÁRIO SEM FERROGRÃO

Anexo 1 – Receitas da Ferrovia

Anexo 2 – Tarifas da EF-354

Anexo 3 – Modelo Convencional de Concessão

Anexo 3.A – Taxas, Seguros e Garantias

Anexo 3.B – Passivo Ambiental

Anexo 3.C – Capital de Giro

Anexo 3.D – Financiamentos

Anexo 3.E – Determinação do Payback

Anexo 4 – Modelo Convencional de PPP

Anexo 5 – Modelo de Concessão Alavancado

CENÁRIO COM FERROGRÃO – ALOCAÇÃO COM REPARTIÇÃO DE FLUXOS

Anexo 6 – Receitas da Ferrovia

Anexo 7 – Tarifas da EF-354

Anexo 8 – Modelo Convencional de Concessão

Anexo 8.A – Taxas, Seguros e Garantias

Anexo 8.B – Passivo Ambiental

Anexo 8.C – Capital de Giro

Anexo 8.D - Financiamentos

Anexo 8.E – Determinação do Payback

Anexo 9 – Modelo Convencional de PPP

Anexo 10 – Modelo de Concessão Alavancado

CENÁRIO COM FERROGRÃO – ALOCAÇÃO TUDO OU NADA

Anexo 11 – Receitas da Ferrovia

Anexo 12 – Tarifas da EF-354

Anexo 13 – Modelo Convencional de Concessão

Anexo 13.A – Taxas, Seguros e Garantias

Anexo 13.B – Passivo Ambiental

Anexo 13.C – Capital de Giro

Anexo 13.D - Financiamentos

Anexo 13.E – Determinação do Payback

Anexo 14 – Modelo Convencional de PPP

Anexo 15 – Modelo de Concessão Alavancado



## 1 APRESENTAÇÃO

A ENEFER – Consultoria, Projetos Ltda., em consonância com o escopo de serviços da OS-20 do contrato 019/10, tem a satisfação de apresentar a VALEC–Engenharia, Construções e Ferrovias S.A., o RELATÓRIO FINAL, correspondente ao Apoio Técnico para a Complementação, Adequação, Atualização e Consolidação dos Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) da Ferrovia Transcontinental, EF-354, do trecho Mara Rosa/GO- Lucas do Rio Verde/MT, segmento inicial da Ferrovia de Integração Centro Oeste – FICO, no trecho inicial de conexão com a Ferrovia Norte Sul, visando otimizar a operação dos trens.

Dentro desse enfoque, o presente Volume 7 – Avaliação Financeira tem por objetivo verificar a viabilidade do empreendimento sob o ponto de vista do agente que será responsável pela sua implantação e posterior operação da EF-354 – Trecho Mara Rosa – Lucas do Rio Verde.

Cumprido destacar que o presente Relatório de EVTEA tem ainda os seguintes objetivos principais:

a) Fornecer o conjunto de informações relevantes enfocando a totalidade dos estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental, devidamente distribuídas em volumes a parte, mas de tal forma suficiente para possibilitar uma perfeita visão macro do Estudo;

b) Disponibilizar à VALEC, e por conseguinte a ANTT, assim como aos futuros concessionários e empreendedores das obras e serviços estudados, informações essenciais à eventual otimização de seu desempenho, focalizando, prioritariamente, no nível atual do desenvolvimento do estudo, peculiaridades regionais concernentes aos seguintes estudos; mercado, operacionais, inserção ambiental, engenharia, socioeconômicos e financeiros.

Cabe ainda ressaltar que o presente Estudo foi desenvolvido levando em consideração os dados constantes do Relatório de Impacto do Meio Ambiente – RIMA e Estudo de Impacto Ambiental – EIA, a Revisão do Projeto Básico deste trecho, previamente elaborados e aprovados pela VALEC, e que se encontra em processo de obtenção da Licença de Instalação – LI, junto ao IBAMA. Em assim sendo, à luz dos estudos efetuados naquela oportunidade, este relatório se constitui no aprimoramento e aprofundamento a nível de estudo de viabilidade técnica econômica e ambiental deste trecho entre Mara Rosa e Água Boa.

O Estudo de atualização do EVTEA, ora apresentado pela ENEFER, entre Mara Rosa e Lucas do Rio Verde, com cerca de 883 km de extensão, é basicamente composto dos seguintes volumes principais, a saber:

Volume 1 – Relatório Resumo Executivo do Estudo - texto, formato A4;

Volume 2 – Estudos de Engenharia;

Volume 3 – Estudos de Inserção Ambiental;

Volume 4 – Estudos de Mercado – texto, formato A4;

Volume 5 – Estudos Operacionais – texto, formato A4;

Volume 6 – Estudos Socioeconômicos – texto, formato A4;

## Volume 7 – Avaliação Financeira, texto, formato A4.

A presente Avaliação Financeira tem por objetivo verificar a viabilidade do empreendimento sob o ponto de vista do agente que será responsável pela implantação e posterior operação da EF-354 – Trecho Mara Rosa – Lucas do Rio Verde, com aproximadamente 883 km, referente à Ferrovia Transcontinental.

## 2 INTRODUÇÃO

A presente Avaliação Financeira tem por objetivo verificar a viabilidade do empreendimento sob o ponto de vista do agente que será responsável pela implantação e posterior operação da EF-354 – Trecho Mara Rosa – Lucas do Rio Verde, com aproximadamente 883 km, referente à Ferrovia Transcontinental.

Conforme acordado com a VALEC, foram considerados três cenários:

- Cenário Sem Ferrogrão
- Cenário Com Ferrogrão – Alocação com Repartição de Fluxos
- Cenário Com Ferrogrão – Alocação Tudo ou Nada

Dada a similaridade entre os três cenários, que diferem basicamente no tocante ao carregamento do trecho ferroviário, a avaliação será detalhada para o Cenário Sem Ferrogrão e apresentada mais resumidamente para os demais cenários.

O EVTEA da EF-354 – Trecho Mara Rosa – Lucas do Rio Verde, atendendo ao estabelecido nos termos de referência da contratação, foi feito segundo o modelo convencional de concessão, ou de parceria público-privada (PPP), no caso em que a concessão não se mostrar viável, no qual um único concessionário assume a responsabilidade de construir, manter e operar a Ferrovia.

Conforme acordado com a VALEC, considerou-se que a ferrovia seria construída por etapas, em seis anos (de 2019 a 2024); o subtrecho Mara Rosa Água Boa entraria em operação em 2023 e o subtrecho Água Boa – Lucas do Rio Verde em 2025. Considerou-se o prazo de operação de 30 anos contados a partir da entrada em operação do primeiro subtrecho (de 2023 a 2052).

É oportuno registrar que foi considerado, para cada cenário, o modelo não alavancado devido ao fato de ser este o modelo adotado pelo Governo nas licitações de concessão e PPP.

Efetivamente, isto foi reconhecido inclusive pelo TCU (Acórdão TC 026.335/2007-4, item D, pag.13), conforme a seguir transcrito:

*Esses estudos de viabilidade, basilares para a Administração e referenciais para o contratado, geralmente adotam o fluxo de caixa “não alavancado”, leia-se, sem financiamento. A realidade fática do regime de financiamento fica a cargo do futuro concessionário, que fará o seu próprio fluxo de caixa alavancado.*

Assim, a licitação é feita com base no fluxo de caixa não alavancado, cabendo a cada proponente definir sua proposta, em função de suas próprias condições de alavancagem. O proponente com a proposta mais vantajosa para a Administração vence a licitação.

Não obstante, foi desenvolvido também para cada cenário um modelo alavancado, tomando como base a linha de financiamento FINEM do BNDES.

### 3 CENÁRIO SEM FERROGRÃO

#### 3.1 Viabilidade Financeira

No modelo convencional de concessão, também conhecido como concessão vertical, trata-se de verificar se as receitas auferidas pela Ferrovia EF-354 – Trecho Mara Rosa – Lucas do Rio Verde, com a prestação dos serviços de transporte ferroviário, serão suficientes para cobrir os custos da prestação dos serviços (operação, manutenção e despesas gerais), amortizar o investimento realizado e proporcionar remuneração adequada ao operador / investidor.

O método de análise consiste em obter o fluxo de caixa do projeto, que apresenta ano a ano as entradas e saídas de caixa, e calcular os indicadores de rentabilidade: Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR).

Adicionalmente pode-se determinar a Relação Benefício/Custo (B/C) e o Payback, ou Tempo de Recuperação do Capital, que mede o tempo (número de anos) necessário para o fluxo de caixa pagar os investimentos realizados.

Para a determinação do fluxo de caixa projeta-se a Demonstração do Resultado, que inclui as receitas, os impostos sobre o faturamento (PIS, COFINS, ICMS), os custos e despesas, a depreciação, o imposto de renda (IRPJ) e a contribuição social sobre o lucro (CSLL), obtendo-se o resultado líquido (lucro ou prejuízo) em cada ano do período de análise.

Em seguida, determina-se a Projeção do Fluxo de Caixa, que compreende as entradas de caixa (resultado líquido, depreciação/amortização e financiamentos) e as saídas de caixa (investimentos, necessidades de capital de giro e amortização de financiamentos), obtendo-se o saldo de caixa em cada ano.

Para desconto do fluxo de caixa e obtenção do valor presente líquido (VPL) utiliza-se um custo de oportunidade de capital adequado, que incorpora o custo do capital próprio e o custo do capital de terceiros.

A taxa interna de retorno (TIR) é definida como a taxa de desconto que torna o VPL igual a zero.

Considera-se que o projeto será financeiramente viável se  $VPL > 0$ , ou, o que é equivalente, se  $TIR > \text{Custo de Capital}$ ; neste caso ter-se-á  $B/C > 1$  e Payback dentro do horizonte do projeto.

No presente estudo, a análise foi feita considerando um horizonte de 34 anos: construção por etapas de 2019 a 2024; operação parcial até Água Boa em 2023 e 2024; operação plena a partir de 2025 até 2052; e atendimento gradativo da demanda, segundo o cronograma a seguir:

- 2023 – 1º ano de operação (até Água Boa): 60%
- 2024 – 2º ano de operação: 60%

- 2025 – 3º ano de operação (até Lucas do Rio Verde): 60%
- 2026 – 4º ano de operação: 70%
- 2027 – 5º ano de operação: 80%
- 2028 – 6º ano de operação: 90%
- A partir de 2029 – 7º ano de operação: 100%.

### 3.1.1 Viabilidade Financeira

#### *Custo de Oportunidade do Capital*

Para o desconto do fluxo de caixa, visando uniformizar a análise financeira dos projetos da VALEC no ano de 2017, foi adotada a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) de 9,57% ao ano, definida pela VALEC na Nota Técnica N° 003/2017 – GPROG/SUDEN de 10 de abril de 2017.

#### *Receitas da Ferrovia*

As receitas da ferrovia foram calculadas e apresentadas nos Estudos Operacionais.

Estas receitas são transcritas no Anexo 1 e resumidas no Quadro 1, a seguir, que apresenta a receita total e as receitas nos primeiros anos de operação (2023, 2024 e 2025) e por patamares de 5 em 5 anos, até o último ano da concessão (2052).

#### Quadro 1

CENÁRIO SEM FERROGRÃO  
RECEITAS DA FERROVIA  
Em R\$ Mil - Janeiro/2017

PRODUTO	RECEITA TOTAL	2019/2022 Ano 1 a 4	2023 Ano 5	2024 Ano 6	2025 Ano 7	2030 Ano 12	2035 Ano 17	2040 Ano 22	2045 Ano 27	2050 Ano 32	2052 Ano 34
RECEITA OPERACIONAL											
Soja	54.162.392	-	163.137	173.928	1.115.379	1.931.782	2.007.861	2.017.715	2.027.895	2.038.413	2.042.717
Milho	52.432.250	-	84.121	90.067	929.652	1.756.102	1.991.982	2.010.302	2.030.600	2.053.091	2.062.754
Algodão	2.396.837	-	3.409	3.542	44.201	81.540	90.394	91.255	92.254	93.411	93.924
Alcool	-	-	-	-	65.996	109.994	109.994	109.994	109.994	109.994	109.994
Fertilizante	4.428.489	-	11.524	12.285	90.351	156.757	163.215	165.043	166.954	168.953	169.255
Óleo Diesel Combustível	4.498.742	-	9.720	10.362	91.890	159.455	166.053	167.838	169.706	171.661	171.916
Cimento	1.801.042	-	5.861	6.037	32.934	60.603	63.814	67.069	70.490	74.086	74.369
Demais Produtos	9.747.256	-	15.669	16.716	184.439	331.887	358.733	367.337	376.634	386.685	387.563
Total da Receita Operacional	132.436.835	-	293.442	312.937	2.554.843	4.588.119	4.952.044	4.996.552	5.044.526	5.096.294	5.112.493
Outras Receitas (0%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>RECEITA TOTAL DA FERROVIA</b>	<b>132.436.835</b>	<b>-</b>	<b>293.442</b>	<b>312.937</b>	<b>2.554.843</b>	<b>4.588.119</b>	<b>4.952.044</b>	<b>4.996.552</b>	<b>5.044.526</b>	<b>5.096.294</b>	<b>5.112.493</b>

Fonte: ENEFER - Estudos Operacionais - Quadro C.4.2.c

Ressalta-se que, conforme recomendado pela VALEC, não foram consideradas “outras receitas”.

#### *Demonstração do Resultado do Exercício*

A Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) foi obtida para cada ano do período de análise, com base nos valores estimados nos Estudos Operacionais (Quadros C.4.1.a até C.4.7.a), cabendo as seguintes observações:

- Receita Bruta de Serviços – calculada com base na produção de transporte e nas tarifas adotadas para a EF-354 (reproduzidas no Anexo 2).
- PIS/COFINS – estes impostos incidentes sobre a receita bruta foram calculados segundo a alíquota não cumulativa de 9,25% (PIS – 1,65% e COFINS – 7,60%).

- Não foi considerada a dedução do ICMS uma vez que as tarifas utilizadas foram “tarifas sem ICMS”.
- Créditos do PIS/COFINS – foram considerados os créditos de PIS/COFINS de 9,25%, decorrentes dos seguintes custos:
  - Combustível e lubrificantes;
  - Energia elétrica (estimada como 5% das despesas operacionais);
  - Depreciação dos investimentos em obras, edificações, máquinas e equipamentos (exceto REIDI);
  - Materiais e serviços de terceiros (estimados em 60% dos custos de manutenção da via, sistemas e material rodante).
- Receita Líquida de Serviços – calculada pela soma algébrica Receita Bruta – PIS/COFINS + Créditos do PIS/COFINS.
- Custo dos Serviços Prestados – foram considerados os custos de manutenção da via permanente e sistemas, os custos de manutenção do material rodante, os custos de operação, as despesas operacionais (despesas de vendas, gerais e administrativas), a depreciação do investimento na EF-354 e a amortização da compensação pelo passivo ambiental.
- Resultado Operacional – calculado pela diferença entre Receita Líquida de Serviços e Custo dos Serviços Prestados.
- Despesas Financeiras – juros com financiamentos, incluídos quando se considera a alavancagem do fluxo de caixa (o que não é o caso).
- Resultado Antes dos Impostos – calculado pela diferença entre o Resultado Operacional e as despesas Financeiras.
- IRPJ/CSLL – o Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ) e a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) foram estimados segundo a alíquota de 34% (IRPJ = 15%, adicional de IRPJ = 10%, CSLL = 9%). Neste cálculo foram consideradas as compensações de prejuízos, até o limite de 30% do resultado antes de impostos, conforme permitido pela legislação fiscal.
- Resultado Líquido Após Impostos – foi calculado pela diferença entre o Resultado Antes dos Impostos e o IRPJ/CSLL.

### *Taxas de Depreciação*

No tocante às taxas de depreciação utilizadas, observa-se que a Instrução Normativa IN RFB nº 1.700 de 14/03/2017 da Secretaria da Receita Federal estabelece o prazo mínimo de vida útil de bens do imobilizado e, conseqüentemente, a taxa máxima de depreciação anual.

Os bens imobilizados pertinentes para o presente Estudo são:

BEM	VIDA ÚTIL (ano)	TAXA (%)
Edificações	25	4 %
Instalações, Sistemas	10	10 %
Locomotivas	10	10 %
Vagões	10	10 %



A Receita Federal admite, porém, a adoção de vida útil maior, bem como taxa menor, dependendo da realidade de cada Empresa.

Portanto, no caso da EF-354, a experiência recomendou a adoção dos seguintes valores:

BEM	VIDA ÚTIL (ano)	TAXA (%)
Edificações	30	3,33 %
Instalações, Sistemas	30	3,33 %
Locomotivas	17	5,88 %
Vagões	20	5,00 %

Por oportuno observa-se que estas são taxas de depreciação usuais, adotadas inclusive no Estudo Campinorte – Água Boa, bem como em outros estudos ferroviários.

#### *Projeção do Fluxo de Caixa*

A Projeção do Fluxo de Caixa apresenta para cada ano as entradas de caixa (Lucro Líquido, Depreciação/Amortização e Financiamentos) e as saídas de caixa (Variação do Capital de Giro, Investimentos e Amortização de Financiamentos).

No tocante às entradas / saídas de caixa, tem-se:

- Resultado Líquido Após Impostos – são os recursos gerados e disponibilizados pela operação da Ferrovia, conforme calculados na Demonstração do Resultado do Exercício.
- Depreciação e Amortização – são valores não monetários incluídos na determinação do Resultado Líquido, que, por não representarem gastos efetivos, constituem disponibilidades adicionais de caixa.
- Financiamentos – no fluxo alavancado (que não é o caso), as entradas de caixa decorrentes dos financiamentos do investimento na infraestrutura.
- Variação no Capital de Giro – são recursos gerados (ou requisitados) pela variação da necessidade de capital de giro.
- Investimento na EF-354 – os investimentos na construção e operação da EF-354.
- Desoneração do PIS/COFINS – foram deduzidos os créditos de 9,25%, decorrentes do Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura (REIDI), instituído pela Lei nº 11.488/2007, que desonera da incidência do PIS e da COFINS os desembolsos com investimentos em projetos de infraestrutura, efetuados nos cinco primeiros anos após a aprovação do projeto.
- Compensação pelo Passivo Ambiental – a Taxa de Compensação Ambiental devida ao IBAMA - estimada em 0,5% do investimento na infraestrutura da EF-354, pagos no Ano 1.
- Amortização de Financiamentos – no fluxo alavancado (que não é o caso), os valores da amortização anual dos financiamentos tomados.

Para desconto do Fluxo de Caixa adotou-se a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) igual a 9,57 % ao ano, conforme já indicado.

Para tratamento dos dados foi implementado um Modelo Excel e foram calculados os indicadores de rentabilidade VPL e TIR para cada uma das alternativas analisadas, bem como a Relação B/C e o Payback.

### 3.1.2 Resultados da Avaliação

No modelo convencional considera-se a possibilidade da concessão da construção e exploração da Ferrovia EF-354 ser outorgada a uma única empresa, nos termos da Lei no 8.987/1995.

Para esta alternativa, a Demonstração do Resultado e o Fluxo de Caixa Projetado constam do Anexo 3. Planilhas auxiliares de cálculo são apresentadas nos Anexos 3A, 3B, 3C e 3D.

Os valores presentes resultantes são resumidos no Quadro 2, a seguir.

Conforme se verificou, no Cenário Sem Ferrogrão, o modelo convencional de concessão é viável do ponto de vista financeiro, uma vez que apresenta os seguintes indicadores:

- Valor Presente Líquido (VPL) igual a R\$ 3.571 milhões (positivo).
- Taxa Interna de Retorno (TIR) igual a 14,35 % ao ano (superior à TMA de 9,57%).
- Relação B/C igual a 1,19 (maior do que 1).
- Payback de 18 anos.

Quadro 2

**CENÁRIO SEM FERROGRÃO  
MODELO CONVENCIONAL DE CONCESSÃO**

**Resumo do Valor Presente**

*Em R\$ Mil - Janeiro/2017*

<b>DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO</b>		<b>R\$ MIL</b>
<b>Receita Bruta de Serviços</b>		<b>24.374.610</b>
PIS / COFINS		(2.254.651)
Creditos do PIS/COFINS		598.941
<b>Receita Líquida de Serviços</b>		<b>22.718.900</b>
<b>Custo dos Serviços Prestados</b>		<b>(10.662.855)</b>
Custo de Manutenção da Via e Sistemas	(1.611.605)	
Custo de Manutenção do Mat. Rodante	(1.425.374)	
Custo na Área de Operação	(3.825.276)	
Despesas Operacionais	(705.737)	
Taxas, Seguros e Garantias	(381.082)	
Depreciação - Investimento na EF-354	(2.705.915)	
Amortização - Comp. Passivo Ambiental	(7.866)	
<b>Resultado Operacional</b>		<b>12.056.045</b>
Despesas Financeiras		-
<b>Resultado Antes dos Impostos</b>		<b>12.056.045</b>
IRPJ/CSLL		(4.119.154)
<b>Resultado Líquido Após Impostos</b>		<b>7.936.891</b>
<b>FLUXO DE CAIXA</b>		<b>R\$ MIL</b>
<b>Entradas</b>		<b>10.650.672</b>
Resultado Líquido Após Impostos	7.936.891	
Depreciação - Investimento EF-354	2.705.915	
Amortização - Invest. Comp. P. Ambiental	7.866	
Financiamentos	-	
<b>Saídas</b>		<b>(7.079.507)</b>
Necessidade de Capital de Giro	(226.054)	
Investimento na EF-354 na Infraestrutura	(4.753.823)	
Investimento na Operação	(2.453.104)	
(-)Desoneração do PIS/COFINS-REIDI	385.228	
Investimento na Comp. P. Ambiental	(31.754)	
Amortização de Financiamentos	-	
<b>VALOR PRESENTE</b>		<b>3.571.164</b>

*Fonte: ENEFER - Anexo 3*

Efetivamente, observa-se que a geração de recursos com a operação da Ferrovia é suficiente para financiar os investimentos e proporcionar remuneração adequada aos recursos aplicados: o valor presente do Fluxo de Caixa, descontado à TMA, é positivo; a TIR é maior do que a TMA; a Relação B/C é maior do que 1.

Com relação ao Payback, o investimento é recuperado em 18 anos, portanto dentro do período da concessão.

Numa eventual concessão, o concessionário poderia pagar um valor de outorga igual ao valor presente líquido do fluxo de caixa, ou seja, até R\$ 3.571 milhões.

### Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade dos resultados da avaliação segundo o modelo convencional de concessão (não alavancado) foi feita considerando-se a possibilidade da variação conjunta de receitas e investimentos e custos. Admitiu-se que as receitas possam sofrer reduções de 10%, 20% e 30% em relação aos valores originalmente estimados, ao mesmo tempo em que os investimentos e custos possam apresentar acréscimos de 10%, 20% e 30%. Os resultados são apresentados nos Quadros 3.A , 3.B e 3.C, a seguir.

Quadro 3.A

**CENÁRIO SEM FERROGRÃO**  
**MODELO CONVENCIONAL DE CONCESSÃO**  
**Análise de Sensibilidade - Valor Presente Líquido (B-C)**  
*Em R\$ Mil - Janeiro/2017*

RECEITAS	INVESTIMENTOS E CUSTOS				
	Variação	0%	+10%	+20%	+30%
0%		3.571.164	2.513.552	1.455.940	398.328
-10%		2.156.436	1.098.823	40.794	(1.018.859)
-20%		741.707	(316.956)	(1.376.609)	(2.438.447)
-30%		(674.707)	(1.735.360)	(2.798.133)	(3.863.986)

Fonte: ENEFER

Quadro 3.B

**CENÁRIO SEM FERROGRÃO**  
**MODELO CONVENCIONAL DE CONCESSÃO**  
**Análise de Sensibilidade - Taxa Interna de Retorno (TIR)**

RECEITAS	INVESTIMENTO E CUSTOS				
	Variação	0%	+10%	+20%	+30%
0%		14,35%	12,75%	11,33%	10,03%
-10%		12,59%	11,03%	9,62%	8,34%
-20%		10,66%	9,13%	7,73%	6,44%
-30%		8,51%	6,98%	5,57%	4,25%

Fonte: ENEFER

Quadro 3.C

**CENÁRIO SEM FERROGRÃO  
MODELO CONVENCIONAL DE CONCESSÃO**

**Análise de Sensibilidade - Relação B/C**

RECEITAS	INVESTIMENTO E CUSTOS			
	0%	+10%	+20%	+30%
Variação				
0%	1,19	1,12	1,07	1,02
-10%	1,12	1,06	1,00	0,95
-20%	1,04	0,98	0,93	0,88
-30%	0,96	0,90	0,85	0,81

Fonte: ENEFER

### 3.1.3 Parceria Público-Privada (PPP)

No Cenário Sem Ferrogrão, conforme foi visto, a concessão da construção, operação e exploração da EF-354, no trecho Mara Rosa – Lucas do Rio Verde, à iniciativa privada é financeiramente viável. Neste Cenário, portanto, não há necessidade de subsídios ao Concessionário.

Ainda assim, pode-se comentar sobre a forma de Parceria Público - Privada que poderia viabilizar o empreendimento caso a concessão não fosse viável.

Neste caso, a questão seria determinar qual a participação do Governo que asseguraria ao Concessionário a remuneração adequada, representada pela TMA de 9,57 %. Em outras palavras, pode-se procurar determinar que porcentagem do investimento na construção da ferrovia deve ser suportada pelo Governo e, conseqüentemente, que porcentagem seria atrativa ao parceiro privado.

Considera-se, assim, que, durante o período da construção, o Governo faria aportes anuais a fundo perdido ao Concessionário, proporcionais ao investimento realizado em cada ano, de forma a equilibrar o fluxo de caixa. Na situação de equilíbrio, o valor presente do fluxo de caixa, descontado à TMA, seria zero e o valor dos aportes representaria a participação governamental na implantação da ferrovia.

Este modelo de PPP, concebido com base no fluxo não alavancado, é apresentado a título de ilustração no Anexo 4.

Em valor presente, a participação do Governo corresponderia ao VPL negativo do fluxo de caixa da concessão.

Em suma, neste modelo de Parceria Público-Privada (PPP) o Governo arcaria com **X** % do investimento na construção, cabendo ao Concessionário privado arcar com os restantes **(1 - X)** %, bem como com os investimentos e custos na operação, manutenção e exploração da ferrovia.

Como por definição o valor presente do fluxo de caixa é zero, neste modelo a recuperação do capital só ocorre no final do último ano da concessão.



Igualmente, como  $VPL = 0$ , tem-se a Relação  $B/C = 1,0$ .

Finalmente repete-se que este modelo é apresentado apenas para ilustrar a metodologia de análise, já que não são necessários subsídios ao Concessionário.

### 3.2 Modelo de Concessão Alavancado

Em complemento aos modelos apresentados, foi desenvolvido um modelo alavancado, tomando por base as condições de financiamento do BNDES, na linha FINEM, conforme disponibilizado no site <http://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-infraestrutura-logistica>.

Considerou-se assim que 80 % do investimento na infraestrutura, a ser realizado nos seis anos de construção, seriam financiados a juros iguais à TJLP (7,0 %) acrescidos da Taxa do BNDES (2,1 %), totalizando 9.1 % ao ano.

O prazo de amortização seria de 20 anos, com carência de 6 meses após a ferrovia entrar em operação.

Para desconto do fluxo de caixa, adotou-se a taxa de 10,68 % ao ano, correspondente ao custo do capital próprio calculado pela VALEC na Nota Técnica N° 003/2017 - GPROG/SUDEN.

O modelo desenvolvido é apresentado no Anexo 5 e resumido no Quadro 4, a seguir.

Observa-se que neste modelo alavancado, a concessão é viável, uma vez que apresenta um valor presente líquido de cerca de R\$ 3.377 milhões.

Conforme calculado no Anexo 5, a taxa interna de retorno é de 20,15%, superior ao custo de 10,68% atribuído ao capital próprio.

A Relação  $B/C$ , conforme também calculada no Anexo 5, é igual a 1,21.

Com relação ao Payback, verifica-se que a recuperação do investimento ocorre no prazo de 15 anos (vide Anexo 5.D).

#### Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade dos resultados da avaliação segundo o modelo alavancado foi feita admitindo-se a variação conjunta de receitas (-10%, -20% e -30%) e de investimentos e custos (+10%, +20% e +30%), resultando nos valores apresentados nos Quadros 4.A, 4.B e 4.C, a seguir.

Quadro 4

**CENÁRIO SEM FERROGRÃO  
MODELO DE CONCESSÃO ALAVANCADO**

**Resumo do Valor Presente**

*Em R\$ Mil - Janeiro/2017*

<b>DEMONSTRAÇÃO DO</b>		<b>R\$ MIL</b>
<b>RESULTADO</b>		
<b>Receita Bruta de Serviços</b>		<b>20.797.073</b>
PIS / COFINS		(1.923.729)
Creditos do PIS/COFINS		506.407
<b>Receita Líquida de Serviços</b>		<b>19.379.750</b>
<b>Custo dos Serviços Prestados</b>		<b>(9.134.451)</b>
Custo de Manutenção da Via e Sistemas	(1.380.697)	
Custo de Manutenção do Mat. Rodante	(1.205.755)	
Custo na Área de Operação	(3.260.478)	
Despesas Operacionais	(603.383)	
Taxas, Seguros e Garantias	(327.828)	
Depreciação - Investimento na EF-354	(2.349.418)	
Amortização - Comp. Passivo Ambiental	(6.892)	
<b>Resultado Operacional</b>		<b>10.245.300</b>
Despesas Financeiras	(2.019.979)	
<b>Resultado Antes dos Impostos</b>		<b>8.225.321</b>
IRPJ/CSLL	(2.889.136)	
<b>Resultado Líquido Após Impostos</b>		<b>5.336.185</b>
<b>FLUXO DE CAIXA</b>		<b>R\$ MIL</b>
<b>Entradas</b>		<b>11.205.179</b>
Resultado Líquido Após Impostos	5.336.185	
Depreciação - Investimento EF-354	2.349.418	
Amortização - Invest. Comp. P. Ambiental	6.892	
Financiamentos	3.512.685	
<b>Saídas</b>		<b>(7.827.975)</b>
Necessidade de Capital de Giro	(208.319)	
Investimento na EF-354 na Infraestrutura	(4.567.235)	
Investimento na Operação	(2.250.806)	
(-)Desoneração do PIS/COFINS-REIDI	371.804	
Investimento na Comp. P. Ambiental	(31.435)	
Amortização de Financiamentos	(1.141.984)	
<b>VALOR PRESENTE</b>		<b>3.377.204</b>

*Fonte: ENEFER - Anexo 5*

Quadro 4.A

**CENÁRIO SEM FERROGRÃO**  
**MODELO DE CONCESSÃO ALAVANCADO**  
**Análise de Sensibilidade - Valor Presente Líquido (B-C)**  
*Em R\$ Mil - Janeiro/2017*

RECEITAS	INVESTIMENTOS E CUSTOS			
	Variação	0%	+10%	+20%
0%	3.377.204	2.498.950	1.617.511	731.290
-10%	2.161.149	1.278.988	391.494	(504.490)
-20%	940.465	50.050	(850.301)	(1.777.277)
-30%	(292.504)	(1.205.376)	(2.155.468)	(3.152.603)

Fonte: ENEFER

Quadro 4.B

**CENÁRIO SEM FERROGRÃO**  
**MODELO DE CONCESSÃO ALAVANCADO**  
**Análise de Sensibilidade - Taxa Interna de Retorno (TIR)**

RECEITAS	INVESTIMENTO E CUSTOS			
	Variação	0%	+10%	+20%
0%	20,15%	17,18%	14,61%	12,35%
-10%	16,88%	14,09%	11,65%	9,50%
-20%	13,45%	10,82%	8,51%	6,43%
-30%	9,79%	7,29%	5,05%	3,01%

Fonte: ENEFER

Quadro 4.C

**CENÁRIO SEM FERROGRÃO**  
**MODELO DE CONCESSÃO ALAVANCADO**  
**Análise de Sensibilidade - Relação B/C**

RECEITAS	INVESTIMENTO E CUSTOS			
	Variação	0%	+10%	+20%
0%	1,21	1,15	1,09	1,04
-10%	1,14	1,08	1,02	0,97
-20%	1,06	1,00	0,95	0,90
-30%	0,98	0,92	0,87	0,81

Fonte: ENEFER

## 4 CENÁRIO COM FERROGRÃO – ALOCAÇÃO COM REPARTIÇÃO DE FLUXOS

### 4.1 Viabilidade Financeira

A avaliação financeira do Cenário Com Ferrogrão – Alocação com Repartição de Fluxos foi feita segundo o modelo convencional de concessão descrito no Item 2.1 para o Cenário Sem Ferrogrão.

Conforme descrito, o modelo de análise consiste em obter o fluxo de caixa do projeto e determinar os indicadores de rentabilidade: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Relação Benefício Custo (B/C) e Payback.

#### 4.1.1 Fluxo de Caixa da Concessão

Neste Cenário, que difere basicamente pelo carregamento do trecho, conforme apresentado nos Estudos de Mercado e nos Estudos Operacionais, adotaram – se as mesmas premissas gerais já descritas.

##### *Receitas da Ferrovia*

As receitas da ferrovia são apresentadas no Anexo 6, calculadas com base nas mesmas tarifas aplicáveis ao cenário anterior, que são reproduzidas no Anexo 7.

O Quadro 5, a seguir, apresenta a receita total e a receita anual no início da operação e por patamares de 5 em 5 anos.

#### Quadro 5

##### CENÁRIO COM FERROGRÃO - REPARTIÇÃO DE FLUXOS

##### RECEITAS DA FERROVIA

Em R\$ Mil - Janeiro/2017

PRODUTO	RECEITA TOTAL	2019/2022 Ano 1 a 4	2023 Ano 5	2024 Ano 6	2025 Ano 7	2030 Ano 12	2035 Ano 17	2040 Ano 22	2045 Ano 27	2050 Ano 32	2052 Ano 34
RECEITA OPERACIONAL											
Soja	38.436.462	-	163.137	173.928	787.524	1.364.073	1.417.885	1.427.739	1.437.919	1.448.437	1.452.741
Milho	38.116.622	-	84.121	90.067	669.967	1.267.888	1.440.695	1.459.015	1.479.313	1.501.804	1.511.467
Algodão	2.396.837	-	3.409	3.542	44.201	81.540	90.394	91.255	92.254	93.411	93.924
Alcool		-	-	-	65.996	109.994	109.994	109.994	109.994	109.994	109.994
Fertilizante	5.064.760	-	11.524	12.285	103.467	179.623	187.137	188.965	190.877	192.876	193.178
Óleo Diesel Combustível	5.171.675	-	9.720	10.362	105.762	183.638	191.354	193.139	195.007	196.963	197.218
Cimento	1.801.042	-	5.861	6.037	32.934	60.603	63.814	67.069	70.490	74.086	74.369
Demais Produtos	7.856.163	-	15.669	16.716	147.483	265.439	286.880	295.485	304.782	314.833	315.711
Total da Receita Operacional	101.813.389	-	293.442	312.937	1.957.335	3.512.798	3.788.153	3.832.661	3.880.635	3.932.403	3.948.602
Outras Receitas (0%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>RECEITA TOTAL DA FERROVIA</b>	<b>101.813.389</b>	<b>-</b>	<b>293.442</b>	<b>312.937</b>	<b>1.957.335</b>	<b>3.512.798</b>	<b>3.788.153</b>	<b>3.832.661</b>	<b>3.880.635</b>	<b>3.932.403</b>	<b>3.948.602</b>

Fonte: ENEFER - Estudos Operacionais - Quadro C.4.2.c

#### 4.1.2 Resultados da Avaliação

O modelo convencional de concessão aplicável a este cenário é apresentado nos Anexos 8, 8.A, 8.B, 8.C, 8.D e 8.E.

O resumo do valor presente é apresentado no Quadro 6, a seguir.

Quadro 6

**CENÁRIO COM FERROGRÃO - REPARTIÇÃO DE FLUXOS  
MODELO CONVENCIONAL DE CONCESSÃO**

**Resumo do Valor Presente**

*Em R\$ Mil - Janeiro/2017*

<b>DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO</b>	<b>R\$ MIL</b>
<b>Receita Bruta de Serviços</b>	<b>18.768.000</b>
PIS / COFINS	(1.736.040)
Creditos do PIS/COFINS	457.994
<b>Receita Líquida de Serviços</b>	<b>17.489.955</b>
<b>Custo dos Serviços Prestados</b>	<b>(8.333.247)</b>
Custo de Manutenção da Via e Sistemas	(1.306.703)
Custo de Manutenção do Mat. Rodante	(943.508)
Custo na Área de Operação	(2.948.437)
Despesas Operacionais	(531.085)
Taxas, Seguros e Garantias	(313.352)
Depreciação - Investimento na EF-354	(2.282.433)
Amortização - Comp. Passivo Ambiental	(7.730)
<b>Resultado Operacional</b>	<b>9.156.707</b>
Despesas Financeiras	-
<b>Resultado Antes dos Impostos</b>	<b>9.156.707</b>
IRPJ/CSLL	(3.130.683)
<b>Resultado Líquido Após Impostos</b>	<b>6.026.025</b>
<b>FLUXO DE CAIXA</b>	<b>R\$ MIL</b>
<b>Entradas</b>	<b>8.316.187</b>
Resultado Líquido Após Impostos	6.026.025
Depreciação - Investimento EF-354	2.282.433
Amortização - Invest. Comp. P. Ambiental	7.730
Financiamentos	-
<b>Saídas</b>	<b>(6.135.930)</b>
Necessidade de Capital de Giro	(174.766)
Investimento na EF-354 na Infraestrutura	(4.693.073)
Investimento na Operação	(1.623.930)
(-)Desoneração do PIS/COFINS-REIDI	387.042
Investimento na Comp. P. Ambiental	(31.204)
Amortização de Financiamentos	-
<b>VALOR PRESENTE</b>	<b>2.180.257</b>

*Fonte: ENEFER - Anexo 8*



Conforme se verifica, no Cenário Com Ferrogrão – Alocação com Repartição de Fluxos, o modelo convencional de concessão é viável do ponto de vista financeiro, uma vez que apresenta os seguintes indicadores:

- Valor Presente Líquido (VPL) igual a R\$ 2.180 milhões (positivo).
- Taxa Interna de Retorno (TIR) igual a 12,90 % ao ano (superior à TMA de 9,57%).
- Relação B/C igual a 1,14 (maior do que 1).
- Payback de 20 anos.

Entretanto, chama-se atenção para o fato deste Cenário ser um cenário hipotético, desenvolvido como um exercício teórico, não devendo ser tomado como indicativo da viabilidade financeira da Ferrovia EF-354.

#### *Análise de Sensibilidade*

A análise de sensibilidade dos resultados da avaliação é apresentada nos Quadros 6.A, 6.B e 6.C, a seguir.

Quadro 6.A  
**CENÁRIO COM FERROGRÃO - REPARTIÇÃO DE FLUXOS**  
**MODELO CONVENCIONAL DE CONCESSÃO**  
**Análise de Sensibilidade - Valor Presente Líquido (B-C)**  
*Em R\$ Mil - Janeiro/2017*

RECEITAS	INVESTIMENTOS E CUSTOS			
	0%	+10%	+20%	+30%
Varição				
0%	2.180.257	1.308.477	436.637	(436.588)
-10%	1.090.422	218.612	(655.020)	(1.529.210)
-20%	184	(873.452)	(1.748.517)	(2.625.092)
-30%	(1.092.081)	(1.967.824)	(2.845.761)	(3.727.205)

Fonte: ENEFER

#### Quadro 6.B

**CENÁRIO COM FERROGRÃO - REPARTIÇÃO DE FLUXOS**  
**MODELO CONVENCIONAL DE CONCESSÃO**  
**Análise de Sensibilidade - Taxa Interna de Retorno (TIR)**

RECEITAS	INVESTIMENTO E CUSTOS			
	Variação	0%	+10%	+20%
0%	12,90%	11,46%	10,17%	9,00%
-10%	11,31%	9,90%	8,63%	7,46%
-20%	9,57%	8,18%	6,91%	5,73%
-30%	7,62%	6,23%	4,94%	3,74%

Fonte: ENEFER

Quadro 6.C

**CENÁRIO COM FERROGRÃO - REPARTIÇÃO DE FLUXOS**  
**MODELO CONVENCIONAL DE CONCESSÃO**  
**Análise de Sensibilidade - Relação B/C**

RECEITAS	INVESTIMENTO E CUSTOS			
	Variação	0%	+10%	+20%
0%	1,14	1,08	1,03	0,98%
-10%	1,07	1,01	0,96	0,91
-20%	1,00	0,94	0,89	0,84
-30%	0,92	0,86	0,81	0,77

Fonte: ENEFER

#### 4.1.3 Parceria Público-Privada (PPP)

Neste Cenário Com Ferrogrão – Alocação com Repartição de Fluxos a concessão convencional é viável, não havendo necessidade de subsídios governamentais.

Não obstante o Anexo 9 apresenta o modelo que foi desenvolvido para a análise da alternativa de PPP, caso fosse necessário.

#### 4.2 Modelo de Concessão Alavancado

O modelo alavancado aplicável a este cenário também foi desenvolvido segundo as mesmas premissas descritas no Item 2.2 para o Cenário Sem Ferrogrão.

Conforme apresentado no Anexo 10, verifica-se que, no Cenário Com Ferrogrão – Alocação com Repartição de Fluxos, o modelo de concessão alavancado é viável do ponto de vista financeiro, uma vez que apresenta os seguintes indicadores:

- Valor Presente Líquido (VPL) igual a R\$ 2.241 milhões (positivo).

- Taxa Interna de Retorno (TIR) igual a 18,28 % ao ano (superior à TMA de 9,57%).
- Relação B/C igual a 1,18 (maior do que 1).
- Payback de 16 anos.

**Quadro 7**
**CENÁRIO COM FERROGRÃO - REPARTIÇÃO DE FLUXOS  
MODELO DE CONCESSÃO ALAVANCADO**
**Resumo do Valor Presente**
*Em R\$ Mil - Janeiro/2017*

<b>DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO</b>	<b>R\$ MIL</b>
<b>Receita Bruta de Serviços</b>	<b>16.019.489</b>
PIS / COFINS	(1.481.803)
Creditos do PIS/COFINS	387.144
<b>Receita Líquida de Serviços</b>	<b>14.924.830</b>
<b>Custo dos Serviços Prestados</b>	<b>(7.149.426)</b>
Custo de Manutenção da Via e Sistemas	(1.120.827)
Custo de Manutenção do Mat. Rodante	(798.693)
Custo na Área de Operação	(2.513.897)
Despesas Operacionais	(452.942)
Taxas, Seguros e Garantias	(270.515)
Depreciação - Investimento na EF-354	(1.985.780)
Amortização - Comp. Passivo Ambiental	(6.772)
<b>Resultado Operacional</b>	<b>7.775.404</b>
Despesas Financeiras	(2.021.632)
<b>Resultado Antes dos Impostos</b>	<b>5.753.772</b>
IRPJ/CSLL	(2.056.982)
<b>Resultado Líquido Após Impostos</b>	<b>3.696.790</b>
<b>FLUXO DE CAIXA</b>	<b>R\$ MIL</b>
<b>Entradas</b>	<b>9.204.056</b>
Resultado Líquido Após Impostos	3.696.790
Depreciação - Investimento EF-354	1.985.780
Amortização - Invest. Comp. P. Ambiental	6.772
Financiamentos	3.514.714
<b>Saídas</b>	<b>(6.962.816)</b>
Necessidade de Capital de Giro	(161.084)
Investimento na EF-354 na Infraestrutura	(4.511.281)
Investimento na Operação	(1.491.020)
(-)Desoneração do PIS/COFINS-REIDI	373.533
Investimento na Comp. P. Ambiental	(30.891)
Amortização de Financiamentos	(1.142.073)
<b>VALOR PRESENTE</b>	<b>2.241.240</b>

*Fonte: ENEFER - Anexo 10*

### Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade apresentou os valores indicados nos Quadros 7.A, 7.B e 7.C, a seguir.

Quadro 7.A

**CENÁRIO COM FERROGRÃO - REPARTIÇÃO DE FLUXOS  
MODELO DE CONCESSÃO ALAVANCADO**

**Análise de Sensibilidade - Valor Presente Líquido (B-C)**

*Em R\$ Mil - Janeiro/2017*

RECEITAS	INVESTIMENTOS E CUSTOS				
	Variação	0%	+10%	+20%	+30%
0%		2.241.240	1.523.439	800.800	71.656
-10%		1.299.246	575.267	(156.428)	(907.688)
-20%		349.734	(388.106)	(1.147.135)	(1.940.035)
-30%		(621.850)	(1.395.909)	(2.207.124)	(3.053.075)

Fonte: ENEFER

Quadro 7.B

**CENÁRIO COM FERROGRÃO - REPARTIÇÃO DE FLUXOS  
MODELO DE CONCESSÃO ALAVANCADO**

**Análise de Sensibilidade - Taxa Interna de Retorno (TIR)**

RECEITAS	INVESTIMENTO E CUSTOS				
	Variação	0%	+10%	+20%	+30%
0%		18,28%	15,47%	13,03%	10,88%
-10%		15,19%	12,53%	10,21%	8,14%
-20%		11,92%	9,40%	7,18%	5,17%
-30%		8,42%	6,00%	3,85%	1,85%

Fonte: ENEFER

Quadro 7.C

**CENÁRIO COM FERROGRÃO - REPARTIÇÃO DE FLUXOS  
MODELO DE CONCESSÃO ALAVANCADO**

**Análise de Sensibilidade - Relação B/C**

RECEITAS	INVESTIMENTO E CUSTOS				
	Variação	0%	+10%	+20%	+30%
0%		1,18	1,11	1,06	1,00
-10%		1,11	1,04	0,99	0,94
-20%		1,03	0,97	0,91	0,86
-30%		0,94	0,88	0,83	0,78

Fonte: ENEFER

## 5 CENÁRIO COM FERROGRÃO – ALOCAÇÃO TUDO OU NADA

### 5.1 Viabilidade Financeira

A avaliação financeira do Cenário Com Ferrogrão – Alocação Tudo ou Nada foi feita segundo o modelo convencional de concessão descrito no Item 2.1 para o Cenário Sem Ferrogrão.

Conforme descrito, o modelo de análise consiste em obter o fluxo de caixa do projeto e determinar os indicadores de rentabilidade: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Relação Benefício Custo (B/C) e Payback.

#### 5.1.1 Fluxo de Caixa da Concessão

Neste Cenário, que difere basicamente dos demais cenários pelo carregamento do trecho, conforme apresentado nos Estudos de Mercado e nos Estudos Operacionais, adotaram – se as mesmas premissas gerais já descritas.

##### *Receitas da Ferrovia*

As receitas da ferrovia são apresentadas no Anexo 11, calculadas com base nas mesmas tarifas aplicáveis aos cenários anteriores (que são reproduzidas no Anexo 12).

Nestas condições, o Quadro 8, a seguir, apresenta a receita total da Concessão e a receita anual no início da operação e por patamares de 5 em 5 anos.

#### Quadro 8

CENÁRIO COM FERROGRÃO - TUDO OU NADA  
RECEITAS DA FERROVIA  
Em R\$ Mil - Janeiro/2017

PRODUTO	RECEITA TOTAL	2019/2022 Ano 1 a 4	2023 Ano 5	2024 Ano 6	2025 Ano 7	2030 Ano 12	2035 Ano 17	2040 Ano 22	2045 Ano 27	2050 Ano 32	2052 Ano 34
RECEITA OPERACIONAL											
Soja	13.682.870	-	163.137	173.928	273.565	471.927	488.483	498.337	508.517	519.035	523.339
Milho	7.494.129	-	84.121	90.067	125.648	232.098	257.241	275.560	295.859	318.350	328.012
Algodão	2.396.837	-	3.409	3.542	44.201	81.540	90.394	91.255	92.254	93.411	93.924
Álcool	-	-	-	-	65.996	109.994	109.994	109.994	109.994	109.994	109.994
Fertilizante	1.570.802	-	11.524	12.285	30.924	53.699	55.952	57.780	59.692	61.690	61.993
Óleo Diesel Combustível	1.497.624	-	9.720	10.362	29.472	51.218	53.409	55.194	57.063	59.018	59.273
Cimento	1.801.042	-	5.861	6.037	32.934	60.603	63.814	67.069	70.490	74.086	74.369
Demais Produtos	4.108.621	-	15.669	16.716	75.545	134.730	144.012	152.616	161.913	171.964	172.843
Total da Receita Operacional	35.521.753	-	293.442	312.937	678.287	1.195.808	1.263.298	1.307.806	1.355.780	1.407.548	1.423.747
Outras Receitas (0%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>RECEITA TOTAL DA FERROVIA</b>	<b>35.521.753</b>	<b>-</b>	<b>293.442</b>	<b>312.937</b>	<b>678.287</b>	<b>1.195.808</b>	<b>1.263.298</b>	<b>1.307.806</b>	<b>1.355.780</b>	<b>1.407.548</b>	<b>1.423.747</b>

Fonte: ENEFER - Estudos Operacionais - Quadro C.4.2.c

#### 5.1.2 Resultados da Avaliação

O modelo convencional de concessão aplicável a este cenário é apresentado nos Anexos 13, 13.A, 13.B, 13.C, 13.D e 13.E.

O resumo do valor presente é apresentado no Quadro 9, a seguir.



Quadro 9

**CENÁRIO COM FERROGRÃO - TUDO OU NADA  
MODELO CONVENCIONAL DE CONCESSÃO**

**Resumo do Valor Presente**

*Em R\$ Mil - Janeiro/2017*

<b>DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO</b>	<b>R\$ MIL</b>
<b>Receita Bruta de Serviços</b>	<b>6.660.461</b>
PIS / COFINS	(616.093)
Creditos do PIS/COFINS	201.479
<b>Receita Líquida de Serviços</b>	<b>6.245.847</b>
<b>Custo dos Serviços Prestados</b>	<b>(3.976.719)</b>
Custo de Manutenção da Via e Sistemas	(728.636)
Custo de Manutenção do Mat. Rodante	(268.291)
Custo na Área de Operação	(929.563)
Despesas Operacionais	(228.703)
Taxas, Seguros e Garantias	(165.663)
Depreciação - Investimento na EF-354	(1.648.667)
Amortização - Comp. Passivo Ambiental	(7.195)
<b>Resultado Operacional</b>	<b>2.269.128</b>
Despesas Financeiras	-
<b>Resultado Antes dos Impostos</b>	<b>2.269.128</b>
IRPJ/CSLL	(785.544)
<b>Resultado Líquido Após Impostos</b>	<b>1.483.585</b>
<b>FLUXO DE CAIXA</b>	<b>R\$ MIL</b>
<b>Entradas</b>	<b>3.139.448</b>
Resultado Líquido Após Impostos	1.483.585
Depreciação - Investimento EF-354	1.648.667
Amortização - Invest. Comp. P. Ambiental	7.195
Financiamentos	-
<b>Saídas</b>	<b>(4.661.152)</b>
Necessidade de Capital de Giro	(61.483)
Investimento na EF-354 na Infraestrutura	(4.482.723)
Investimento na Operação	(468.773)
(-)Desoneração do PIS/COFINS-REIDI	380.874
Investimento na Comp. P. Ambiental	(29.047)
Amortização de Financiamentos	-
<b>VALOR PRESENTE</b>	<b>(1.521.705)</b>

*Fonte: ENEFER - Anexo 13*

Conforme se verifica, no Cenário Com Ferrogrão – Alocação Tudo ou Nada, o modelo convencional de concessão não é viável do ponto de vista financeiro, uma vez que apresenta os seguintes indicadores:

- Valor Presente Líquido (VPL) negativo, igual a R\$ 1.521 milhões.

- Taxa Interna de Retorno (TIR) igual a 6,08 % ao ano (inferior à TMA de 9,57%).
- Relação B/C igual a 0,80 (menor do que 1).

Apesar do Resultado Líquido após Impostos ser positivo, os recursos gerados com a operação da Ferrovia não são suficientes para pagar os investimentos e assegurar o adequado retorno (9,57% ao ano) ao Concessionário: o valor presente líquido é negativo, a TIR é menor do que a TMA e a Relação B/C é menor do que 1.

Com relação ao Payback, como o valor presente do fluxo de caixa é negativo, o investimento não é recuperado durante o período da concessão.

### *Análise de Sensibilidade*

A análise de sensibilidade é apresentada nos Quadros 9.A, 9.B e 9.C, a seguir.

#### Quadro 9.A

**CENÁRIO COM FERROGRÃO - TUDO OU NADA**  
**MODELO CONVENCIONAL DE CONCESSÃO**  
**Análise de Sensibilidade - Valor Presente Líquido (B-C)**  
*Em R\$ Mil - Janeiro/2017*

RECEITAS	INVESTIMENTOS E CUSTOS			
	Variação	0%	+10%	+20%
0%	(1.521.705)	(2.065.317)	(2.610.751)	(3.158.628)
-10%	(1.913.263)	(2.458.959)	(3.008.392)	(3.565.663)
-20%	(2.307.455)	(2.859.164)	(3.421.669)	(4.003.874)
-30%	(2.711.036)	(3.283.508)	(3.877.684)	(4.497.913)

Fonte: ENEFER

#### Quadro 9.B

**CENÁRIO COM FERROGRÃO - TUDO OU NADA**  
**MODELO CONVENCIONAL DE CONCESSÃO**  
**Análise de Sensibilidade - Taxa Interna de Retorno (TIR)**

RECEITAS	INVESTIMENTO E CUSTOS			
	Variação	0%	+10%	+20%
0%	6,08%	5,12%	4,25%	3,46%
-10%	5,02%	4,07%	3,21%	2,42%
-20%	3,85%	2,91%	2,05%	1,25%
-30%	2,53%	1,58%	0,66%	-0,33%

Fonte: ENEFER

Quadro 9.C

**CENÁRIO COM FERROGRÃO - TUDO OU NADA**  
**MODELO CONVENCIONAL DE CONCESSÃO**  
**Análise de Sensibilidade - Relação B/C**

RECEITAS	INVESTIMENTO E CUSTOS			
	Variação	0%	+10%	+20%
0%	0,80	0,75	0,71	0,67
-10%	0,75	0,70	0,65	0,62
-20%	0,69	0,64	0,60	0,56
-30%	0,62	0,58	0,54	0,50

Fonte: ENEFER

Conforme era de se esperar a concessão é inviável em todos os casos analisados.

### 5.1.3 Parceria Público-Privada (PPP)

Conforme foi visto, no Cenário Com Ferrogrão – Alocação Tudo ou Nada, a concessão da construção, operação e exploração da EF-354 à iniciativa privada não é financeiramente viável.

Cabe, portanto, verificar a forma de participação público - privada capaz de viabilizar o empreendimento.

Neste caso, a questão é determinar qual a participação do Governo que asseguraria ao Concessionário a remuneração adequada, representada pela TMA de 9,57 %. Em outras palavras, pode-se procurar determinar que porcentagem do investimento na construção da ferrovia deve ser suportada pelo Governo e, conseqüentemente, que porcentagem seria atrativa ao parceiro privado.

Considerou-se, assim, que, durante o período da construção, o Governo faria aportes anuais a fundo perdido ao Concessionário, proporcionais ao investimento realizado em cada ano, de forma a equilibrar o fluxo de caixa. Na situação de equilíbrio, o valor presente do fluxo de caixa, descontado a TMA, seria zero e o valor dos aportes representaria a participação governamental na implantação da ferrovia.

O modelo de PPP, concebido com base no fluxo não alavancado, é apresentado no Anexo 14.

Constata-se que o Governo deveria arcar com 34,3% do Investimento, mediante aportes proporcionais durante a construção (Anos 1 a 6).

Em valor presente, a participação do Governo monta em R\$ 1.521.705 mil, que corresponde ao VPL negativo do fluxo de caixa da concessão. (vide Quadro 10 a seguir).

Quadro 10

**CENÁRIO COM FERROGRÃO - TUDO OU NADA**  
**MODELO CONVENCIONAL DE PPP (NÃO ALAVANCADO)**

**Resumo do Valor Presente**

*Em R\$ Mil - Janeiro/2017*

<b>DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO</b>	<b>R\$ MIL</b>
<b>Receita Bruta de Serviços</b>	<b>6.660.461</b>
PIS / COFINS	(616.093)
Creditos do PIS/COFINS	201.479
<b>Receita Líquida de Serviços</b>	<b>6.245.847</b>
<b>Custo dos Serviços Prestados</b>	<b>(3.976.719)</b>
Custo de Manutenção da Via e Sistemas	(728.636)
Custo de Manutenção do Mat. Rodante	(268.291)
Custo na Área de Operação	(929.563)
Despesas Operacionais	(228.703)
Taxas, Seguros e Garantias	(165.663)
Depreciação - Investimento na EF-354	(1.648.667)
Amortização - Comp. Passivo Ambiental	(7.195)
<b>Resultado Operacional</b>	<b>2.269.128</b>
Despesas Financeiras	-
<b>Resultado Antes dos Impostos</b>	<b>2.269.128</b>
IRPJ/CSLL	(785.544)
<b>Resultado Líquido Após Impostos</b>	<b>1.483.585</b>
<b>FLUXO DE CAIXA</b>	<b>R\$ MIL</b>
<b>Entradas</b>	<b>4.661.152</b>
Resultado Líquido Após Impostos	1.483.585
Depreciação - Investimento EF-354	1.648.667
Amortização - Invest. Comp. P. Ambiental	7.195
Financiamentos	-
<b>Aportes do Governo</b>	<b>1.521.705</b>
<b>Saídas</b>	<b>(4.661.152)</b>
Necessidade de Capital de Giro	(61.483)
Investimento na EF-354 na Infraestrutura	(4.482.723)
Investimento na Operação	(468.773)
(-)Desoneração do PIS/COFINS-REIDI	380.874
Investimento na Comp. P. Ambiental	(29.047)
Amortização de Financiamentos	-
<b>VALOR PRESENTE</b>	<b>-</b>

*Fonte: ENEFER - Anexo 14*

Em termos correntes, os aportes somariam R\$ 2.144.630 mil, assim distribuídos:

2019 – R\$	26.123 mil
2020 – R\$	242.155 mil
2021 – R\$	592.584 mil
2022 – R\$	711.107 mil
2023 – R\$	386.545 mil
2024 – R\$	186.116 mil

Em suma, neste modelo de Parceria Público-Privada (PPP) o Governo arcaria com 34,3% do investimento na construção, cabendo ao Concessionário privado arcar com os restantes 65,7%, bem como com os investimentos e custos na operação, manutenção e exploração da ferrovia.

Como por definição o valor presente do fluxo de caixa é zero, neste modelo a recuperação do capital só ocorre no final do último ano da concessão.

Finalmente repete-se que foi considerado o modelo não alavancado devido ao fato de ser este o modelo adotado pelo Governo nas licitações de concessão e PPP.

## 5.2 Modelo de Concessão Alavancado

Não obstante, o modelo de concessão alavancado aplicável a este cenário também foi desenvolvido, segundo as mesmas premissas descritas no Item 2.2 para o Cenário Sem Ferrogrão.

Os resultados são apresentados no Anexo15, onde se verifica, no Cenário Com Ferrogrão – Alocação Tudo ou Nada, o modelo de concessão alavancado também não é viável do ponto de vista financeiro, uma vez que apresenta os seguintes indicadores:

- Valor Presente Líquido (VPL) negativo, igual a R\$ 1.019 milhões.
- Taxa Interna de Retorno (TIR) igual a 5,49 % ao ano (inferior à TMA de 10,68%).
- Relação B/C igual a 0,84 (menor do que 1).

O resumo do valor presente consta do Quadro 11, a seguir.

### *Análise de Sensibilidade*

Os resultados da análise de sensibilidade constam dos Quadros 11.A, 11.B e 11.C.

Conforme era de se esperar, a concessão alavancada também é inviável em todos os casos analisados.



Quadro 11

**CENÁRIO COM FERROGRÃO - TUDO OU NADA  
MODELO DE CONCESSÃO ALAVANCADO**

**Resumo do Valor Presente**

*Em R\$ Mil - Janeiro/2017*

<b>DEMONSTRAÇÃO DO</b>		<b>R\$ MIL</b>
<b>RESULTADO</b>		
<b>Receita Bruta de Serviços</b>		<b>5.705.114</b>
PIS / COFINS		(527.723)
Creditos do PIS/COFINS		170.100
<b>Receita Líquida de Serviços</b>		<b>5.347.491</b>
<b>Custo dos Serviços Prestados</b>		<b>(3.442.263)</b>
Custo de Manutenção da Via e Sistemas	(629.386)	
Custo de Manutenção do Mat. Rodante	(228.253)	
Custo na Área de Operação	(796.085)	
Despesas Operacionais	(195.073)	
Taxas, Seguros e Garantias	(145.513)	
Depreciação - Investimento na EF-354	(1.441.649)	
Amortização - Comp. Passivo Ambiental	(6.304)	
<b>Resultado Operacional</b>		<b>1.905.228</b>
Despesas Financeiras		(1.968.419)
<b>Resultado Antes dos Impostos</b>		<b>(63.192)</b>
IRPJ/CSLL		(246.403)
<b>Resultado Líquido Após Impostos</b>		<b>(309.595)</b>
<b>FLUXO DE CAIXA</b>		<b>R\$ MIL</b>
<b>Entradas</b>		<b>4.553.610</b>
Resultado Líquido Após Impostos	(309.595)	
Depreciação - Investimento EF-354	1.441.649	
Amortização - Invest. Comp. P. Ambiental	6.304	
Financiamentos	3.415.251	
<b>Saídas</b>		<b>(5.573.072)</b>
Necessidade de Capital de Giro	(56.771)	
Investimento na EF-354 na Infraestrutura	(4.316.557)	
Investimento na Operação	(433.546)	
(-)Desoneração do PIS/COFINS-REIDI	367.620	
Investimento na Comp. P. Ambiental	(28.755)	
Amortização de Financiamentos	(1.105.063)	
<b>VALOR PRESENTE</b>		<b>(1.019.462)</b>

*Fonte: ENEFER - Anexo 15*

Quadro 11.A

**CENÁRIO COM FERROGRÃO - TUDO OU NADA**  
**MODELO DE CONCESSÃO ALAVANCADO**  
**Análise de Sensibilidade - Valor Presente Líquido (B-C)**  
*Em R\$ Mil - Janeiro/2017*

RECEITAS	INVESTIMENTOS E CUSTOS				
	Variação	0%	+10%	+20%	+30%
0%		(1.019.462)	(1.522.874)	(2.051.527)	(2.598.661)
-10%		(1.421.412)	(1.954.848)	(2.504.946)	(3.065.258)
-20%		(1.858.779)	(2.412.517)	(2.975.948)	(3.544.865)
-30%		(2.321.479)	(2.887.968)	(3.459.290)	(4.033.383)

Fonte: ENEFER

Quadro 11.B

**CENÁRIO COM FERROGRÃO - TUDO OU NADA**  
**MODELO DE CONCESSÃO ALAVANCADO**  
**Análise de Sensibilidade - Taxa Interna de Retorno (TIR)**

RECEITAS	INVESTIMENTO E CUSTOS				
	Variação	0%	+10%	+20%	+30%
0%		5,49%	3,67%	1,93%	0,32%
-10%		3,48%	1,56%	-0,19%	-1,80%
-20%		1,11%	-0,80%	-2,56%	-4,21%
-30%		-1,57%	-3,51%	-5,34%	-7,09%

Fonte: ENEFER

Quadro 11.C

**CENÁRIO COM FERROGRÃO - TUDO OU NADA**  
**MODELO DE CONCESSÃO ALAVANCADO**  
**Análise de Sensibilidade - Relação B/C**

RECEITAS	INVESTIMENTO E CUSTOS				
	Variação	0%	+10%	+20%	+30%
0%		0,84	0,78	0,72	0,68
-10%		0,77	0,71	0,66	0,61
-20%		0,70	0,64	0,59	0,55
-30%		0,62	0,57	0,53	0,49

Fonte: ENEFER

## 6 COMPARAÇÃO DE CENÁRIOS

O Quadro 12, a seguir, apresentam alguns elementos de comparação entre os cenários analisados.

Quadro 12

### COMPARAÇÃO DE CENÁRIOS

DESCRIÇÃO	UNIDADE	SEM FERROGRÃO	COM FERROGRÃO Repartição de Fluxos	COM FERROGRÃO Tudo ou Nada
PRODUÇÃO TOTAL	TKU milhão	1.110.998	816.876	230.871
RECEITAS DA FERROVIA	R\$ mil	132.436.835	101.813.389	35.521.753
CONCESSÃO CONVENCIONAL				
VPL	R\$ mil	3.571.164	2.180.257	(1.521.705)
TIR	%	14,35%	12,90%	6,08%
B/C	unid	1,19	1,14	0,80
Payback	anos	18	20	mais de 34
PARCERIA PÚBLICO - PRIVADA (PPP)				
Aportes do Governo	% Investimento	n/aplic	n/aplic	34,34%
	VPL-R\$ mil	n/aplic	n/aplic	1.521.705
VPL	R\$ mil	n/aplic	n/aplic	0
TIR	%	n/aplic	n/aplic	9,57%
B/C	unid	n/aplic	n/aplic	1,00
Payback	anos	n/aplic	n/aplic	34

Fonte: ENEFER

Observa-se que, sob o ponto de vista da EF-354 – Trecho Mara Rosa – Lucas do Rio Verde, o Cenário Sem Ferrogrão apresenta-se mais favorável, com uma produção de transporte de cerca de 1.111 bilhões de TKU ao longo dos próximos 34 anos.

Esta produção proporciona uma receita da ordem de R\$ 132 bilhões.

A concessão da construção e operação da Ferrovia à iniciativa privada mostrou-se viável, com um VPL de R\$ 3,57 bilhões, taxa interna de retorno (TIR) de 14,35 % , relação B/C de 1,19 e Payback de 18 anos.

Segue-se o Cenário Com Ferrogrão – Alocação com Repartição de Fluxos, no qual a produção de transporte é de 817 bilhões de TKU e a receita é de R\$ 102 bilhões. A concessão também é viável, apresentando os seguintes indicadores: VPL de R\$ 2,18 bilhões, TIR de 12,90%, B/C de 1,14 e Payback de 20 anos. Entretanto, lembra-se que este é um cenário teórico, que não serve como indicativo da viabilidade da EF-354.

O Cenário Com Ferrogrão – Alocação Tudo ou Nada, por sua vez, não é financeiramente viável para uma concessão convencional. A implantação da ferrovia dependeria de uma Parceria Público – Privada (PPP), na qual o Governo participasse com 34,3% do investimento na infraestrutura, a ser realizado durante os 6 anos da construção.

Neste caso ter-se-ia VPL = 0, TIR = 9,57%, B/C = 1,00 e Payback = 34 anos.

## 7 ANÁLISE DE RISCO

A Avaliação Econômica realizada para cada um dos três Cenários indicou que a ferrovia EF-354 – Trecho Mara Rosa – Lucas do Rio Verde é economicamente viável. A análise de sensibilidade mostrou que a ferrovia permanece economicamente viável, nos três Cenários, mesmo na eventualidade dos benefícios serem reduzidos em 30% e os custos aumentarem 30% em relação aos valores originalmente estimados.

Conclui-se, portanto, que do ponto de vista econômico está assegurada a viabilidade deste novo trecho ferroviário, qualquer que seja o Cenário futuro.

A Análise Financeira, por sua vez, indicou que a concessão comum, segundo o modelo não alavancado, é viável para o Cenário Sem Ferrogrão e para o Cenário Com Ferrogrão – Alocação com Repartição de Fluxos. Entretanto, a concessão não é viável para o Cenário Com Ferrogrão – Alocação Tudo ou Nada.

Neste Cenário Com Ferrogrão – Alocação Tudo ou Nada, a construção e operação da ferrovia poderia ser implementada mediante parceria público-privada (PPP), na qual o Governo Federal contribuiria com aproximadamente 34,3% do investimento na infraestrutura. Neste caso a PPP seria viável, assegurando ao concessionário a taxa mínima de atratividade (TMA) de 9,57 %.

Alguns pontos, entretanto, podem ser citados face aos riscos que apresentam para a concessão / PPP e, conseqüentemente, para a viabilidade financeira do empreendimento tal como foi concebido.

Estes pontos, resumidos no Quadro 13 ao final, podem ser classificados em: Risco Administrativo, Risco Ambiental, Risco de Projeto e Construção, Risco de Mercado, Risco Regulatório e Risco Financeiro.

### **Risco Administrativo**

O risco administrativo decorre principalmente de atrasos e exigências no processo de licenciamento ambiental, compreendendo Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO), que terão impacto negativo no cronograma e no custo de implantação do Trecho Mara Rosa – Lucas do Rio Verde, com reflexos negativos na sua rentabilidade.

Os atrasos e exigências poderão ser mitigados pela adequada realização do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do correspondente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), com a identificação criteriosa do Passivo Ambiental da obra.

### **Risco Ambiental**

Não obstante, problemas ambientais imprevisíveis, como, por exemplo, a existência de cavernas não detectadas no Estudo Ambiental, podem determinar alterações de traçado, modificações no cronograma das obras e aumentos significativos nos custos do investimento.

De modo geral, o risco ambiental deve ser suportado pelo Poder Concedente, mediante cláusulas específicas no Contrato de Concessão.

## **Risco de Projeto e Construção**

O primeiro ponto refere-se à configuração da malha de transportes futura.

A este respeito destaca-se que o Trecho Mara Rosa – Lucas do Rio Verde é um trecho complementar à EF-151 – Ferrovia Norte Sul (FNS). Suas cargas trafegam pela FNS para atingir os portos de Vila do Conde e Itaqui. A viabilidade depende, portanto, dos trechos Estrela D'Oeste – Porto Nacional e Açailândia – Vila do Conde estarem com as obras concluídas e em operação. Eventuais problemas e/ou atrasos nestas obras refletirão negativamente no trecho em estudo, reduzindo sua rentabilidade.

Para que isto não aconteça é importante coordenar os cronogramas das obras de forma a assegurar que o investimento no Trecho só venha a ser iniciado após se ter garantias adequadas de que os investimentos nos demais trechos serão feitos e concluídos tempestivamente. Isto poderá vir a obrigar a postergação das obras no trecho em estudo (previstas para 2019 a 2024), com a eventual revisão dos indicadores de viabilidade econômica.

No tocante ao custo de investimento, ainda que o empreendimento tenha se mostrado viável sob a forma de concessão (Cenário Sem Ferrogrão e Cenário Com Ferrogrão – Repartição de Fluxos) ou de PPP (Cenário Com Ferrogrão – Tudo ou Nada), aumentos nos valores dos investimentos terão impacto na viabilidade efetiva. Tais aumentos poderão ser evitados pela criteriosa elaboração dos projetos básicos e executivos, bem como pelo cumprimento rigoroso do cronograma das obras, evitando-se paralisações e atrasos.

Erros ou imprecisões dos projetos básico e executivo, bem como alterações de projeto, terão impacto negativo nos custos e, exceto quando motivados pela Concessionária, deverão ser suportados pelo Poder Concedente.

## **Risco de Mercado**

O principal ponto refere-se ao risco de demanda. A viabilidade calculada para cada Cenário depende basicamente dos fluxos de grãos (soja e milho) que respondem por aproximadamente 99% das cargas originadas na área de influência da EF-354. Como estas cargas destinam-se principalmente à exportação, a produção da ferrovia fica na dependência dos mercados mundiais.

Os indicadores atuais não apontam para a redução deste mercado, que, entretanto, deverá ser acompanhado pelos futuros gestores da ferrovia.

## **Risco Regulatório**

Como o Trecho Mara Rosa – Lucas do Rio Verde não tem acesso direto aos portos exportadores e depende do uso de linhas de outras ferrovias para atender à demanda, é essencial assegurar o tráfego mútuo ou o direito de passagem de seus trens.

O Contrato de Concessão deverá conter cláusulas explícitas neste sentido, bem como deverão ser assinados Acordos Operacionais com a Ferrovia Norte Sul e a Estrada de Ferro Carajás, com interveniência da Agência Reguladora (ANTT), estabelecendo as condições operacionais e financeiras a serem observadas.

## Risco Financeiro

Durante a construção (sob a forma de PPP no caso do Cenário Com Ferrogrão – Tudo ou Nada) é importante assegurar que a participação governamental seja efetivamente disponibilizada ao Concessionário, em tempo hábil, sob pena da obra vir a sofrer atrasos inevitáveis e consequentes aumentos nos custos dos investimentos.

Apesar de não ser esperado, as taxas de juros de mercado podem vir a apresentar aumentos significativos, tornando o investimento na ferrovia (remunerado pela TMA = 9,57% ao ano) pouco atrativo para os grandes investidores privados, face às demais alternativas disponíveis.

Por outro lado, aumentos de custos operacionais em proporções superiores ao índice de reajustamento aplicável às Tarifas de Transportes (o IGP-DI) poderão provocar distorções ao longo dos 34 anos da concessão, com o consequente desequilíbrio do fluxo de caixa.

Os contratos de concessão deverão, por conseguinte, conter cláusulas de reequilíbrio econômico – financeiro visando corrigir estas e outras distorções, a serem aplicadas periodicamente mediante negociação entre o Concessionário e a Agência Reguladora.

### Quadro 13

#### ANÁLISE DE RISCO

CATEGORIA DE RISCO	RISCO	AMEAÇA	DESCRIÇÃO	TRATAMENTO PROPOSTO
Administrativo	Andamento do Processo de Licenciamento Ambiental.	Atrasos e exigências adicionais dos órgãos de licenciamento ambiental - LP, LI, LO.	Atrasos e novas exigências para o licenciamento ambiental podem vir a aumentar prazos e custos, com consequente redução da rentabilidade do empreendimento e eventual inviabilização.	Adequada realização do EIA / RIMA. Criteriosa avaliação do Passivo Ambiental.
Ambiental	Impactos Ambientais Imprevisíveis.	Atrasos e custos devido a fatores ambientais imprevisíveis	Por exemplo, existência de cavernas não detectadas no EIA podem exigir alterações de traçado, modificação do cronograma das obras, aumentos de custo.	Contrato de Concessão deve prever que o risco ambiental seja suportado pelo Poder Concedente.
Projeto e Construção	Infraestrutura complementar ao Projeto não disponibilizada a tempo. Aumentos do custo do investimento. Erros, imprecisões ou alterações de projeto.	Atrasos no cronograma das obras e aumentos no custo dos investimentos. Redução da rentabilidade do Projeto.	Nos casos em que o empreendimento depende de infraestrutura complementar, a indisponibilidade desta infraestrutura pode causar atrasos no cronograma e aumentar custos. O mesmo pode ocorrer devido a erros, imprecisões ou alterações de projeto.	Criteriosa elaboração dos projetos básico e executivo. Rigoroso controle dos cronogramas. Contrato de Concessão deve prever que alterações não motivadas pelo Concessionário sejam suportadas pelo Poder Concedente.
Mercado	Demanda inferior ao previsto.	Redução da receita e da rentabilidade. Eventual inviabilização do Projeto.	Demanda pode não corresponder aos valores previstos na análise do Projeto: no caso, mercado mundial de grãos (soja e milho).	Acompanhamento do mercado mundial de grãos. Prospecção permanente de novos mercados.
Regulatório	Dificuldades no trato com outras ferrovias em operações de tráfego mútuo e direito de passagem.	Impossibilidade da prestação dos serviços, no caso de tráfego mútuo e direito de passagem. Redução da receita operacional.	Dificuldades no trato com outras ferrovias podem resultar na impossibilidade de prestação dos serviços de transporte e redução da receita, no caso de operações em tráfego mútuo e direito de passagem.	Garantir o tráfego mútuo e o direito de passagem, mediante Acordos Operacionais com a Ferrovia Norte Sul e a Estrada de Ferro Carajás, assinados com intervenção da ANTT.
Financeiro	Recursos financeiros do Governo disponibilizados com atraso. Aumento imprevisto dos juros de mercado. Aumentos de custos operacionais superiores aos índices oficiais de reajustamento das tarifas de transporte.	Quebra do equilíbrio econômico-financeiro de Projeto. Prejuízos recorrentes.	Condições de equilíbrio econômico-financeiro consideradas na análise do Projeto (participações do Governo, juros de mercado, índices de reajustamento de tarifas) podem não se realizar, com o consequente reflexo no equilíbrio econômico-financeiro da Concessão.	Contrato de Concessão deve prever cláusulas de reequilíbrio econômico financeiro, a serem aplicadas com periodicidade definida..

# ANEXOS



