

**ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL (EVTEA) DA EF 232  
– RAMAL DE LIGAÇÃO ELISEU MARTINS (PI) - BALSAS (MA) - PORTO FRANCO (MA)-  
ENTRONCAMENTO COM FERROVIA NORTE-SUL (EF-151)**

**VOLUME 5  
RESUMO EXECUTIVO**

**Abril/2012**

## ÍNDICE

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>FORMULÁRIO</b>	<b>3</b>
1. Sumário executivo	3
2. Dados cadastrais	3
3. Análise fundamental	7
4. Aspectos técnicos	9
5. Análise financeira	10
6. Análise ambiental	11
7. Análise socioeconômica	12
8. Análise gerencial	13
<b>ANEXOS</b>	<b>15</b>
ANEXO 1A – PRODUÇÃO PREVISTA (EM TONELADAS ÚTEIS – TU)	16
ANEXO 1B – PRODUÇÃO PREVISTA (EM TONELADA-QUILÔMETRO ÚTIL – TKU)	18
ANEXO 2 - CRONOGRAMA FÍSICO DE INVESTIMENTOS	20
ANEXO 3 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS PREVISTOS	21
1. Investimentos na Área de Infraestrutura	21
2. Investimentos na Área de Operação	21
3. Investimento Total da Ferrovia	22
ANEXO 4 - CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS	23
1. Custos Operacionais da Ferrovia por Atividade	23
2. Total Geral dos Custos e das Despesas Operacionais	23
ANEXO 5 - FLUXO DE CAIXA FINANCEIRO	24
ANEXO 6 - TEMPO DE RECUPERAÇÃO DOS CUSTOS FINANCEIROS	26
ANEXO 7 – PROGRAMAS AMBIENTAIS	28
ANEXO 8 - VALOR DOS INVESTIMENTOS DA EF 232 (R\$ MIL)	30
ANEXO 9 - GASTOS COM OPERAÇÃO	31
ANEXO 10 - VALOR ECONÔMICO DOS BENEFÍCIOS	36

<b>ANEXO 11 – AVALIAÇÃO ECONÔMICA - FLUXO DE CAIXA</b>	<b>37</b>
<b>ANEXO 12 – TEMPO DE RECUPERAÇÃO DOS CUSTOS</b>	<b>40</b>
<b>ANEXO 13 - ANÁLISE DE SENSIBILIDADE</b>	<b>45</b>

## **APRESENTAÇÃO**

Este volume apresenta o Sumário Executivo dos trabalhos realizados pelo Consórcio Oikos-Transplan-Consegv para a elaboração do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental - EVTEA da Ferrovia EF-232 – Ramal de Ligação Eliseu Martins (PI) - Balsas (MA) - Porto Franco (MA)-Entroncamento com Ferrovia Norte-Sul (EF-151), passando por Uruçuí, que foi objeto do Contrato 091/10 firmado entre a VALEC e o Consórcio.

Trata-se de estudo de viabilidade técnica, econômica e ambiental da EF-232, ferrovia em bitola larga com cerca de 620 km, entre Porto Franco, na Ferrovia Norte-Sul – FNS e Eliseu Martins, no final da Ferrovia Transnordestina, passando por Balsas e Uruçuí, polos produtores de grãos e farelo de soja.

Os Estudos Socioeconômicos indicaram a Viabilidade Econômica da EF-232, com Valor Presente Líquido (Benefício-Custo) de R\$ 2.268.327.000,00 (dois bilhões, duzentos e sessenta e oito milhões, trezentos e vinte e sete mil reais); Relação Benefício/Custo de Investimento (B/C) de 1,92 e Taxa Interna de Retorno (TIR) de 13,25%.

Os Estudos de Mercado da área de influência da EF-232 estimaram as demandas de transporte ferroviário, apurando valores de cerca de 4 milhões de toneladas anuais em 2015 e 17 milhões de toneladas em 2045, majoritariamente de grãos e farelo de soja, em direção aos portos de São Luís e Belém, com carregamentos em Balsas, Uruçuí e Eliseu Martins.

Os Estudos de Engenharia, desenvolvidos sobre planta na escala 1:20.000 fizeram a avaliação de três alternativas de traçado, nos aspectos de infraestrutura e superestrutura da via, fornecendo a base para a seleção da melhor alternativa de traçado e o seu custo de implantação.

Os Estudos de Meio Ambiente estabeleceram o diagnóstico ambiental da área de influência indicando a situação atual da flora e da fauna, o uso dos recursos naturais, os aspectos físicos relevantes, as características da sociedade local e das populações frágeis. Apontaram, ainda, os impactos potenciais, as interferências provocadas pela futura implantação da Ferrovia, bem como análise das alternativas de traçado, concluindo pela viabilidade ambiental da ferrovia.

Os Estudos Operacionais determinaram as características operacionais da ferrovia, a quantidade de trens, tipo de licenciamento de trens, os investimentos em frota de locomotivas e vagões, instalações e equipamentos operacionais, custos operacionais e receitas de transporte, fornecendo elementos para a avaliação econômica e financeira do empreendimento.

O presente volume busca atender o disposto no Relatório de Viabilidade de Projetos de Obras de Grande Vulto para infraestrutura de Transportes, conforme especificações presentes no Manual de Apresentação de Estudos de Viabilidade de Projetos de Grande Vulto - Versão 2.0, aprovado na 5ª reunião ordinária da Comissão de Monitoramento e Avaliação do Plano Plurianual 2008-2011 (CMA) - Resolução CMA/MP nº 5, de 17 de setembro de 2009.

## **FORMULÁRIO**

### **1. Sumário executivo**

Implantação da EF 232 – Ramal de Ligação Eliseu Martins (PI) - Balsas (MA) - Porto Franco (MA)-Entroncamento com Ferrovia Norte-Sul (EF-151), ligação Ferroviária em bitola larga com cerca de 620 km de extensão tendo como finalidade criar corredor de escoamento de cargas entre Porto Franco/MA a Eliseu Martins/PI, passando por Balsas e Uruçuí, região produtora de grãos, proporcionando redução dos custos de transporte e ampliação da produção da região, além de ser instrumento de integração regional entre o Nordeste, O Centro-Oeste e a Região Norte.  
O prazo de implantação da ferrovia é de 2 anos e o custo estimado é de R\$ 3.660.991 mil (Infraestrutura + Área de Operação)

### **2. Dados cadastrais**

#### Título

Estudos e Projetos de Infraestrutura de Transportes

Programa do Plano Plurianual 2008-2011 (Código e título, se conhecido).

2126 – Programa de Gestão e Manutenção do Ministério dos Transportes

#### Órgão Responsável

Ministério dos Transportes

#### Unidade Orçamentária Responsável

39207 – VALEC – ENGENHARIA, CONSTRUÇÃO E FERROVIAS S.A.

#### Unidade Administrativa Responsável

VALEC – Engenharia, Construções e Ferrovias S.A.

### Finalidade

Título: CONSTRUÇÃO DE EF- 232 – RAMAL DE LIGAÇÃO ELISEU MARTINS (PI) - BALSAS (MA) - PORTO FRANCO (MA)-ENTRONCAMENTO COM FERROVIA NORTE-SUL (EF-151)  
Descrição: Construir uma ferrovia de integração entre as regiões do Sudoeste do Maranhão e Sudoeste do Piauí, conectando à Ferrovia Norte-Sul e à Ferrovia Transnordestina, que faz a interligação com os portos de Suape/PE e Pecém/CE.

### Descrição

Título: CONSTRUÇÃO DE EF- 232 – LIGAÇÃO ELISEU MARTINS – PORTO FRANCO  
Descrição: Os Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental foram desenvolvidos visando dar apoio à decisão de investimentos para a elaboração dos projetos visando a construção da ferrovia EF – 232 – Ligação Eliseu Martins – Porto Franco, constante do Programa de Aceleração do Crescimento, com traçado ligando de Eliseu Martins/PI, no final da Ferrovia Transnordestina até Porto Franco/MA. Com a previsão de implantação das infra e superestrutura ferroviária, pátios nos polos de carregamento, sistema de licenciamento e comunicações, centro de controle, instalações de manutenção e frota de locomotiva e vagões

### Produto

Ferrovia implantada

### Unidade de medida

km

### Especificação do produto

DISCRIMINAÇÃO	PARÂMETROS
Bitola da via	1,60 m
Velocidade diretriz	60 Km/h para trens com vagões carregados 80 Km/h para trens com vagões vazios
Raio mínimo na Via Principal	343,823 m
Tangente mínima entre curvas reversas	30,00 m
Curva de transição para R<2.291,838 m	Especificação de Projeto 80-EG-000A-17-0000
Comprimento mínimo de transição	30,00 m
Rampa compensada máxima (padrões VALEC)	0,6%, 1,0% ou 1,45%
Rampa máxima nos pátios e desvios de cruzamento	0,15%
Curva vertical	Especificação de Projeto 80-EG--000A-17-0000

DISCRIMINAÇÃO	PARÂMETROS
Superelevação máxima	10% da bitola
Plataforma mínima com sublastro	Vide seção-tipo
Entrevia (nos desvios de cruzamento)	4,25 m
Gabarito vertical mínimo	6,65 m
Trem-Tipo (OAE)	TB-360 ABNT-NBR7189/82
Faixa de domínio em área rural	Min.40 m para cada lado e 10 m do offset
Trilho	TR-57 ou UIC-60
Dormente	Concreto protendido
Fixação	Elástica
Lastro	Min. 30 cm abaixo do dormente no eixo dos trilhos
Aparelhos de Mudança de Via - AMV	1:14 Otimizado Linha Principal 1:8 Linhas Secundárias e Linhas Internas de Pátios

Forma de implementação

Direta       Descentralizada

Justificativa

A EF-232 apresenta viabilidade econômica e será instrumento para dotar a região de infraestrutura de transporte promovendo desenvolvimento econômico e social, além de fazer a integração regional entre o Nordeste, O Centro-Oeste e a Região Norte. Entretanto, para haver viabilidade financeira é necessário que o Governo aporte parte dos investimentos, sendo que a operação, nele incluídos os investimentos em frota de locomotivas e vagões e instalações operacionais, poderia ser concedida ou mesmo adotado outro modelo tipo "open access". Desta forma a construção da infraestrutura e superestrutura da via e implantação dos equipamentos de sinalização e telecomunicações devem ser implementados diretamente pelo Governo Federal,

Tipo de orçamento

Fiscal       Seguridade social       Investimento das estatais



Base legal

A Lei nº 11.772, de 17 de Setembro de 2008, acrescenta e altera dispositivos na Lei nº 5.917, de 10 de setembro de 1973, que aprova o Plano Nacional de Viação e reestrutura a VALEC - Engenharia, Construções e Ferrovias S.A.; encerra o processo de liquidação e extingue a Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes - GEIPOT; altera as Leis nºs 9.060 , de 14 de junho de 1995, 11.297 , de 9 de maio de 2006, e 11.483 , de 31 de maio de 2007; revoga a Lei no 6.346 , de 6 de julho de 1976, e o inciso I do caput do art. 1º da Lei no 9.060 , de 14 de junho de 1995; e dá outras providências.

Duração da implantação (anos e meses)

2 anos

Valor Total Estimado (R\$)

R\$ 3.660.991 mil (Infraestrutura + Área de Operação)

Cronograma orçamentário físico-orçamento (União):

	Ação PPA	Programação Físico-Orçamentária				Total (R\$ milhões)
		Ano 0	Ano 1	Ano 2	Pós Ano 2	
CONSTRUÇÃO DA EF- 232 – Ligação Eliseu Martins - Porto Franco	2072- Transportes Ferroviários	1.767,5	1.101,5	74,6	717,39	3.661,0
Meta (km)		411,8	209,9			622,8

Em caso de existência de Contratada:

Valor Estimado da Contrapartida (R\$).

R\$

Valor Estimado da União (R\$).

R\$

Data de Elaboração do Estudo de Viabilidade Técnica e Socioeconômica (mês/ano).

14/02/2011 – 13/02/2012

### 3. Análise fundamental

#### Diagnóstico

A região onde se desenvolve a EF-232 é das mais pobres do país, mas tem áreas de cerrados adequadas à produção agrícola, sobretudo soja, mas sofre de carência de infraestrutura de transportes. A implantação da EF-232 proporcionará a logística de transporte que viabilizará o aumento da produção agrícola e eventualmente mineral, significando desenvolvimento econômico e social da região.

#### Alternativas possíveis de alcance da finalidade

Uma alternativa seria expansão e melhoria da malha rodoviária que pode conduzir a adequação da capacidade às demandas, entretanto com custos de transporte mais elevados, reduzindo a competitividade da produção local, e produzindo ainda maior emissão de poluentes e número de acidentes em comparação com a ferrovia. Em termos ferroviários foram estudadas 3 (três) alternativas de traçado, que foram comparadas segundo seus custos de implantação, de operação e de meio ambiente.

#### Alternativa selecionada

Alternativa 03 (ferroviária) com menores custos de implantação, operacionais e ambientais.

#### Concorrência com outros projetos e empreendimentos

Não foi detectada concorrência direta com outros projetos e empreendimentos

#### Sinergia e antagonismo com outros projetos e empreendimentos

Haverá sinergia com a implantação da Ferrovia Transnordestina e com a Ferrovia Norte-Sul, aumentando o transporte em ambas e fazendo a integração entre as regiões servidas por elas

#### Oferta e demanda

No estudo, a oferta de transporte foi adequada à demanda, propondo a aquisição de locomotivas e vagões de acordo com as necessidades ao longo do tempo. O mesmo tratamento foi dado para a adequação da capacidade da via. A demanda foi estabelecida como parcela das cargas efetivamente ferroviárias tendo como destino pontos atendidos ou a serem atendidos pela ferrovia. A produção prevista, correspondendo à demanda apresentou os seguintes valores:

<b>PRODUÇÃO</b>	<b>2015</b>	<b>2025</b>	<b>2035</b>	<b>2045</b>
Toneladas úteis (10 <sup>3</sup> TU)	1.791	9.323	12.803	17.374
Toneladas.km úteis (10 <sup>6</sup> TKU)	542	3.209	4.386	5.855

Memória de cálculo: Anexo 1A e 1B – Produção Prevista

Taxa de projeção da demanda futura (% a.a.)

PERÍODO	2015/2025	2025/2035	2035/2045
TAXA (%)	10,05	3,21	3,10

Zona ou Área afetada

UF	Município	Interface com Terra Indígena?	Interface com Área de Proteção Ambiental?	Outros
PI	Alvorada do Gurguéia	não	não	
PI	Antonio Almeida	não	não	
PI	Baixa Grande do Ribeiro	não	não	
PI	Bertolínia	não	não	
PI	Bom Jesus	não	não	
PI	Canavieira	não	não	
PI	Colônia do Gurguéia	não	não	
PI	Currais	não	não	
PI	Eliseu Martins	não	não	
PI	Gilbués	não	não	
PI	Landri Sales	não	não	
PI	Manoel Emídio	não	não	
PI	Marcos Parente	não	não	
PI	Monte Alegre do Piauí	não	não	
PI	Palmeira do Piauí	não	não	
PI	Porto Alegre do Piauí	não	não	
PI	Ribeiro Gonçalves	não	não	
PI	Santa Filomena	não	não	
PI	Uruçuí	não	não	
PI	Sebastião Leal	não	não	
MA	Alto Parnaíba	não	não	
MA	Balsas	não	não	
MA	Benedito Leite	não	não	
MA	Carolina	não	não	
MA	Estreito	não	não	
MA	Feira Nova do Maranhão	não	não	
MA	Fortaleza dos Nogueiras	não	não	
MA	Loreto	não	não	
MA	Nova Colinas	não	não	
MA	Porto Franco	não	não	
MA	Riachão	não	não	
MA	Sambaíba	não	não	
MA	São Domingos do Azeitão	não	não	
MA	São Félix de Balsas	não	não	
MA	São João do Paraíso	não	não	
MA	São Pedro dos Crentes	não	não	
MA	São Raimundo das Mangabeiras	não	não	
MA	Tasso Fragoso	não	não	

#### 4. Aspectos técnicos

##### Características técnicas

##### a) Alternativas técnicas avaliadas para a implantação do projeto

ITEM	UNIDADE	ALT. 01	ALT. 02	ALT. 03
CUSTO DE IMPLANTAÇÃO (A)	10 <sup>3</sup> R\$	3.072.596,66	2.861.571,03	2.673.324,62
EXTENSÃO	Km	645,8	642,4	620,2
CUSTO POR KM	10 <sup>3</sup> R\$	4.757,6	4.454,4	4.310,1
DIFERENÇA DE EXTENSÃO	Km	25,6	22,17	-
CUSTO OPERAC. DIFER. (B)	10 <sup>3</sup> R\$	66.564	57.653	-
CUSTO TOTAL CORRIGIDO (A+B)	10 <sup>3</sup> R\$	3.139,160	2.919,224	2.874,719
<b>INDICE (%)</b>		<b>109,2</b>	<b>101,5</b>	<b>100,0</b>

##### Selecionada a Alternativa 03

##### b) Descrição técnica do projeto

DISCRIMINAÇÃO	PARÂMETROS
Bitola da via	1,60 m
Velocidade diretriz	60 Km/h para trens com vagões carregados 80 Km/h para trens com vagões vazios
Raio mínimo na Via Principal	343,823 m
Tangente mínima entre curvas reversas	30,00 m
Curva de transição para R<2.291,838 m	Especificação de Projeto 80-EG-000A-17-0000
Comprimento mínimo de transição	30,00 m
Rampa compensada máxima (padrões VALEC)	0,6%, 1,0% ou 1,45%
Rampa máxima nos pátios e desvios de cruzamento	0,15%
Curva vertical	Especificação de Projeto 80-EG--000A-17-0000
Superelevação máxima	10% da bitola
Plataforma mínima com sublastro	Vide seção-tipo
Entrevia (nos desvios de cruzamento)	4,25 m
Gabarito vertical mínimo	6,65 m
Trem-Tipo (OAE)	TB-360 ABNT-NBR7189/82
Faixa de domínio em área rural	Min.40 m para cada lado e 10 m do offset
Trilho	TR-57 ou UIC-60
Dormente	Concreto protendido
Fixação	Elástica
Lastro	Min. 30 cm abaixo do dormente no eixo dos trilhos
Aparelhos de Mudança de Via - AMV	1:14 Otimizado Linha Principal 1:8 Linhas Secundárias e Linhas Internas de Pátios

**c) Vida útil estimada para o empreendimento (anos)**

30 anos para efeito de avaliação econômica (a ferrovia dura mais de 100 anos)

Cronograma de execução física

Anexo 2 – Cronograma Físico de Investimentos

**5. Análise financeira**

Horizonte de análise (anos e meses)

32 (trinta e dois) anos

Gastos totais com implantação (R\$)

R\$ 3.660.991 mil (Infraestrutura + Área de Operação)

Memória de cálculo: Anexo 3 – Resumo dos Investimentos Previstos

Financiamento externo (R\$)

Gastos totais com operação (R\$)

R\$ 614.997 mil

Memória de cálculo: Anexo 4 – Custos e Despesas Operacionais

Receita Total (R\$)

R\$ 2.956.971 mil

Memória de cálculo: Vide Anexo 5

Fluxo de caixa financeiro

Anexo 5 – Fluxo de caixa financeiro

Taxa de desconto

6% ao ano

Valor presente Líquido Financeiro (R\$)

VPL = R\$ (1.268.204) (negativo)

Memória de cálculo: Vide Anexo 5

Relação benefício/custo financeiro

B/C = 0,741

Memória de cálculo: Vide Anexo 5

Taxa interna de retorno financeiro (% a.a.)

TIR = 2,48%

Memória de cálculo: Vide Anexo 5

Tempo de recuperação dos custos financeiros (meses)

Os custos financeiros não são recuperados no período de 31 anos

Memória de cálculo: Anexo 6 - Tempo de Recuperação dos Custos Financeiros

## 6. Análise ambiental

Danos ambientais

- Provoca desmatamento ao longo do traçado

Mitigações ambientais

São previstas diversas ações para mitigação dos danos ambientais, conforme quadro em anexo.

Anexo 7 : Programas Ambientais

Este projeto exige o licenciamento ambiental?

Sim

Em caso positivo, já foi expedida alguma licença. Neste caso, relacionar:

Objeto	Órgão Expedidor	Tipo de Licença	Data de início do Processo	Data de Expedição da Licença	Número da Licença	Validade da Licença

## 7. Análise socioeconômica

Fatores Utilizados para conversão a custo de fatores:

Item	Fator de Conversão	Fonte da Informação
Infraestrutura	0,80	BIRD
Operação	0,80	BIRD

Gastos totais com implantação a custos de fatores (R\$)

R\$ 2.964.268 mil

Memória de cálculo: Anexo 8 - Valor dos Investimentos da EF-232

Gastos totais com operação a custo de fatores (R\$)

R\$ 3.991.524 mil

Memória de cálculo: Anexo 9 - Gastos Totais Operacionais a Custo de Fatores

Benefícios Socioeconômicos Associados

B = R\$ 4.744.495 mil

Memória de cálculo: Anexo 10 – Valor Econômico dos Benefícios

Malefícios associados

Não foram detectados malefícios

Memória de cálculo: Anexo \_\_\_\_\_

Fluxo de caixa socioeconômico

Anexo 11 – Avaliação Econômica – Fluxo de Caixa

Taxa de desconto social (% a.a.)

6% ao ano

Valor presente Líquido socioeconômico (R\$)

VPL = R\$ 2.268.327 mil

Memória de cálculo: Vide Anexo 11 - Avaliação Econômica – Fluxo de Caixa

Relação benefício/custo socioeconômico

B/C = 1,92

Memória de cálculo: Vide Anexo 11 - Avaliação Econômica – Fluxo de Caixa

Taxa interna de retorno socioeconômicos (% a.a.)

TIR = 13,25%

Memória de cálculo: Vide Anexo 11 - Avaliação Econômica – Fluxo de Caixa

Tempo de recuperação dos custos socioeconômicos (meses)

Payback = 156 meses (13 anos)

Memória de cálculo: Anexo 12 – Tempo de Recuperação do Custos Socioeconômicos (Payback)

## 8. Análise gerencial

Sensibilidade do projeto

A EF-232 permanece economicamente viável mesmo que ocorram simultaneamente aumento de 30% no Custo de Investimento e a redução de 30% nos Benefícios Diretos e Indiretos

Anexo 13 - Análise de Sensibilidade



### Riscos do projeto

#### FATORES QUE IMPACTAM A VIABILIDADE ECONÔMICA

Redução do mercado mundial de soja e derivados  
Portos sem capacidade para escoar toda produção  
Transnordestina e FNS entre Açailândia-Belém não implantadas  
Aumento significativo do custo de implantação  
Paralisação da obra após iniciada  
Grande aumento dos custos do transporte ferroviário reduzindo os benefícios econômicos  
Riscos ambientais: eventual existência de cavernas no traçado (não detectado no estudo)

#### FATORES QUE IMPACTAM NA VIABILIDADE FINANCEIRA

O projeto não é financeiramente viável segundo a definição do CMA  
A solução para a implementação seria uma PPP, com o Governo assumindo a construção da EF-232 e concedendo a operação para um operador privado.

### Monitoramento e avaliação

- Realização dos Estudos de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental e Audiências Públicas para obtenção da Licença Prévia.
- Atendimento das condições da LP para obtenção da Licença de Instalação
- Elaboração e Implantação do Plano Básico Ambiental (medidas mitigadoras e compensatórias).
- Cumprimento das Normas Técnicas e Ambientais.
- Suporte de Supervisão de obras e Fiscalização da implantação da Ferrovia.
- Execução das obras e aquisição de trilhos (via permanente) e equipamentos operacionais (material rodante, comunicações, oficinas, etc)

## **ANEXOS**

<i>ANEXO 1A – PRODUÇÃO PREVISTA (EM TONELADAS ÚTEIS – TU)</i>	<i>16</i>
<i>ANEXO 1B – PRODUÇÃO PREVISTA (EM TONELADA-QUILÔMETRO ÚTIL – TKU)</i>	<i>18</i>
<i>ANEXO 2 - CRONOGRAMA FÍSICO DE INVESTIMENTOS</i>	<i>20</i>
<i>ANEXO 3 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS PREVISTOS</i>	<i>21</i>
<i>ANEXO 4 - CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS</i>	<i>23</i>
<i>ANEXO 5 - FLUXO DE CAIXA FINANCEIRO</i>	<i>24</i>
<i>ANEXO 6 - TEMPO DE RECUPERAÇÃO DOS CUSTOS FINANCEIROS</i>	<i>26</i>
<i>ANEXO 7 – PROGRAMAS AMBIENTAIS</i>	<i>28</i>
<i>ANEXO 8 - VALOR DOS INVESTIMENTOS DA EF 232 (R\$ MIL)</i>	<i>30</i>
<i>ANEXO 9 - GASTOS COM OPERAÇÃO</i>	<i>31</i>
<i>ANEXO 10 - VALOR ECONÔMICO DOS BENEFÍCIOS</i>	<i>36</i>
<i>ANEXO 11 – AVALIAÇÃO ECONÔMICA - FLUXO DE CAIXA</i>	<i>37</i>
<i>ANEXO 12 – TEMPO DE RECUPERAÇÃO DOS CUSTOS</i>	<i>40</i>
<i>ANEXO 13 - ANÁLISE DE SENSIBILIDADE</i>	<i>45</i>

**ANEXO 1A – PRODUÇÃO PREVISTA (EM TONELADAS ÚTEIS – TU)**

PRODUTO	HORIZONTE DE DEMANDA							
	Ano 1 2015	Ano 2 2016	Ano 3 2017	Ano 4 2018	Ano 5 2019	Ano 6 2020	Ano 7 2021	Ano 8 2022
Soja e Farelo	1.318.465	2.966.818	3.322.937	3.561.248	3.817.920	4.094.460	4.518.621	4.986.722
Milho	-	129.642	268.913	278.900	289.258	300.000	309.393	319.080
Óleo de Soja	123.121	270.124	296.321	325.060	356.586	391.169	431.692	476.412
Alcool	50.967	105.551	109.297	113.175	117.191	121.350	121.350	121.350
Fertilizantes	115.327	258.955	289.541	310.905	333.960	358.850	396.025	437.051
Defensivos Agrícolas	14.416	32.369	36.193	38.863	41.745	44.856	49.503	54.631
Óleo Diesel	20.038	44.993	50.308	54.020	58.026	62.350	68.809	75.938
Demais Produtos	149.255	334.260	372.873	399.966	429.182	460.698	507.373	558.778
<b>TOTAL</b>	<b>1.791.588</b>	<b>4.142.714</b>	<b>4.746.382</b>	<b>5.082.137</b>	<b>5.443.868</b>	<b>5.833.734</b>	<b>6.402.766</b>	<b>7.029.963</b>

PRODUTO	HORIZONTE DE DEMANDA							
	Ano 9 2023	Ano 10 2024	Ano 11 2025	Ano 12 2026	Ano 13 2027	Ano 14 2028	Ano 15 2029	Ano 16 2030
Soja e Farelo	5.503.316	6.073.426	6.702.596	6.926.552	7.157.992	7.397.165	7.644.329	7.899.752
Milho	329.071	339.374	350.000	353.808	357.658	361.549	365.483	369.459
Óleo de Soja	525.766	580.232	640.340	661.736	683.847	706.697	730.310	754.712
Alcool	121.350	121.350	121.350	121.350	121.350	121.350	121.350	121.350
Fertilizantes	482.327	532.293	587.435	607.063	627.347	648.309	669.971	692.357
Defensivos Agrícolas	60.291	66.537	73.429	75.883	78.418	81.039	83.746	86.545
Óleo Diesel	83.804	92.486	102.067	105.477	109.002	112.644	116.407	120.297
Demais Produtos	615.395	677.751	746.429	770.988	796.357	822.560	849.625	877.581
<b>TOTAL</b>	<b>7.721.319</b>	<b>8.483.448</b>	<b>9.323.646</b>	<b>9.622.858</b>	<b>9.931.970</b>	<b>10.251.311</b>	<b>10.581.221</b>	<b>10.922.053</b>

PRODUTO	HORIZONTE DE DEMANDA									
	Ano 17 2031	Ano 18 2032	Ano 19 2033	Ano 20 2034	Ano 21 2035	Ano 22 2036	Ano 23 2037	Ano 24 2038		
Soja e Farelo	8.163.709	8.436.486	8.718.377	9.009.688	9.310.732	9.611.117	9.921.342	10.241.734		
Milho	373.479	377.542	381.650	385.802	390.000	392.901	395.823	398.768		
Óleo de Soja	779.929	805.990	832.921	860.751	889.512	914.428	940.042	966.373		
Alcool	121.350	121.350	121.350	121.350	121.350	121.350	121.350	121.350		
Fertilizantes	715.491	739.398	764.104	789.635	816.020	842.044	868.911	896.649		
Defensivos Agrícolas	89.436	92.425	95.513	98.704	102.002	105.255	108.614	112.081		
Óleo Diesel	124.317	128.470	132.763	137.199	141.783	146.305	150.973	155.793		
Demais Produtos	906.524	936.420	967.304	999.205	1.032.159	1.064.718	1.098.317	1.132.991		
<b>TOTAL</b>	<b>11.274.235</b>	<b>11.638.082</b>	<b>12.013.981</b>	<b>12.402.336</b>	<b>12.803.559</b>	<b>13.198.119</b>	<b>13.605.373</b>	<b>14.025.738</b>		

PRODUTO	HORIZONTE DE DEMANDA									
	Ano 25 2039	Ano 26 2040	Ano 27 2041	Ano 28 2042	Ano 29 2043	Ano 30 2044	Ano 31 2045			
Soja e Farelo	10.572.629	10.914.379	11.267.343	11.631.896	12.008.422	12.397.321	12.799.005			
Milho	401.734	404.722	407.733	410.765	413.821	416.899	420.000			
Óleo de Soja	993.442	1.021.269	1.049.876	1.079.284	1.109.516	1.140.594	1.172.543			
Alcool	121.350	121.350	121.350	121.350	121.350	121.350	121.350			
Fertilizantes	925.286	954.852	985.378	1.016.894	1.049.435	1.083.033	1.117.724			
Defensivos Agrícolas	115.661	119.356	123.172	127.112	131.179	135.379	139.715			
Óleo Diesel	160.768	165.906	171.209	176.685	182.339	188.177	194.205			
Demais Produtos	1.168.773	1.205.700	1.243.809	1.283.138	1.323.727	1.365.616	1.409.290			
<b>TOTAL</b>	<b>14.459.643</b>	<b>14.907.534</b>	<b>15.369.870</b>	<b>15.847.124</b>	<b>16.339.789</b>	<b>16.848.369</b>	<b>17.373.832</b>			

**ANEXO 1B – PRODUÇÃO PREVISTA (EM TONELADA-KILOMETRO ÚTIL – TKU)**

PRODUTO	HORIZONTE DE DEMANDA							
	Ano 1 2015	Ano 2 2016	Ano 3 2017	Ano 4 2018	Ano 5 2019	Ano 6 2020	Ano 7 2021	Ano 8 2022
Soja e Farelo	389.641.608	924.939.919	1.082.584.644	1.162.337.863	1.248.497.048	1.341.611.207	1.480.593.910	1.633.974.369
Milho	0	80.598.532	167.183.485	173.392.227	179.831.544	186.510.000	192.349.685	198.372.213
Óleo de Soja	50.701.228	111.236.914	122.025.162	133.859.701	146.842.007	161.083.394	177.770.630	196.186.560
Alcool	11.528.735	23.875.683	24.722.931	25.600.243	26.508.688	27.449.370	27.449.370	27.449.370
Fertilizantes	35.227.427	82.894.147	96.368.784	103.695.805	111.627.124	120.215.568	132.669.163	146.412.874
Defensivos Agrícolas	4.403.428	10.361.768	12.046.098	12.961.976	13.953.391	15.026.946	16.583.645	18.301.609
Óleo Diesel	6.120.765	14.402.858	16.744.076	18.017.146	19.395.213	20.887.455	23.051.267	25.439.237
Demais Produtos	45.187.157	106.007.722	122.937.169	132.183.877	142.187.646	153.014.397	168.628.065	185.835.661
<b>TOTAL</b>	<b>542.810.348</b>	<b>1.354.317.542</b>	<b>1.644.612.350</b>	<b>1.762.048.839</b>	<b>1.888.842.661</b>	<b>2.025.798.337</b>	<b>2.219.095.736</b>	<b>2.431.971.894</b>

PRODUTO	HORIZONTE DE DEMANDA							
	Ano 9 2023	Ano 10 2024	Ano 11 2025	Ano 12 2026	Ano 13 2027	Ano 14 2028	Ano 15 2029	Ano 16 2030
Soja e Farelo	1.803.244.105	1.990.049.149	2.196.206.051	2.269.588.707	2.345.423.326	2.423.791.835	2.504.778.901	2.588.472.018
Milho	204.583.308	210.988.874	217.595.000	219.962.460	222.355.678	224.774.935	227.220.513	229.692.700
Óleo de Soja	216.510.266	238.939.381	263.692.012	272.502.877	281.608.144	291.017.649	300.741.558	310.790.377
Alcool	27.449.370	27.449.370	27.449.370	27.449.370	27.449.370	27.449.370	27.449.370	27.449.370
Fertilizantes	161.580.350	178.319.082	196.791.845	203.367.327	210.162.518	217.184.759	224.441.637	231.940.992
Defensivos Agrícolas	20.197.544	22.289.885	24.598.981	25.420.916	26.270.315	27.148.095	28.055.205	28.992.624
Óleo Diesel	28.074.586	30.982.941	34.192.583	35.335.073	36.515.737	37.735.852	38.996.734	40.299.747
Demais Produtos	204.799.970	225.700.414	248.734.743	256.959.668	265.456.625	274.234.613	283.302.929	292.671.176
<b>TOTAL</b>	<b>2.666.439.498</b>	<b>2.924.719.095</b>	<b>3.209.260.585</b>	<b>3.310.586.398</b>	<b>3.415.241.713</b>	<b>3.523.337.107</b>	<b>3.634.986.847</b>	<b>3.750.309.004</b>

PRODUTO	HORIZONTE DE DEMANDA									
	Ano 17 2031	Ano 18 2032	Ano 19 2033	Ano 20 2034	Ano 21 2035	Ano 22 2036	Ano 23 2037	Ano 24 2038		
Soja e Farelo	2.674.961.604	2.764.341.099	2.856.707.065	2.952.159.289	3.050.800.895	3.145.077.351	3.242.313.360	3.342.603.329		
Milho	232.191.785	234.718.059	237.271.820	239.853.366	242.463.000	244.266.519	246.083.452	247.913.901		
Óleo de Soja	321.174.962	331.906.532	342.996.681	354.457.390	366.301.042	376.561.444	387.109.248	397.952.506		
Alcool	27.449.370	27.449.370	27.449.370	27.449.370	27.449.370	27.449.370	27.449.370	27.449.370		
Fertilizantes	239.690.925	247.699.810	255.976.300	264.529.334	273.368.155	281.731.104	290.353.809	299.244.467		
Defensivos Agrícolas	29.961.366	30.962.476	31.997.037	33.066.167	34.171.019	35.216.388	36.294.226	37.405.558		
Óleo Diesel	41.646.298	43.037.842	44.475.882	45.961.972	47.497.717	48.950.779	50.448.974	51.993.726		
Demais Produtos	302.364.192	312.378.280	322.724.079	333.412.578	344.455.131	354.915.288	365.697.133	376.810.690		
<b>TOTAL</b>	<b>3.869.440.501</b>	<b>3.992.493.470</b>	<b>4.119.598.235</b>	<b>4.250.889.467</b>	<b>4.386.506.328</b>	<b>4.514.168.242</b>	<b>4.645.749.573</b>	<b>4.781.373.547</b>		

PRODUTO	HORIZONTE DE DEMANDA									
	Ano 25 2039	Ano 26 2040	Ano 27 2041	Ano 28 2042	Ano 29 2043	Ano 30 2044	Ano 31 2045			
Soja e Farelo	3.446.044.722	3.552.738.164	3.662.787.545	3.776.300.123	3.893.386.642	4.014.161.441	4.138.742.576			
Milho	249.757.965	251.615.746	253.487.346	255.372.867	257.272.414	259.186.090	261.114.000			
Óleo de Soja	409.099.492	420.558.715	432.338.920	444.449.099	456.898.495	469.696.608	482.853.207			
Alcool	27.449.370	27.449.370	27.449.370	27.449.370	27.449.370	27.449.370	27.449.370			
Fertilizantes	308.411.537	317.863.750	327.610.117	337.659.938	348.022.811	358.708.644	369.727.663			
Defensivos Agrícolas	38.551.442	39.732.969	40.951.265	42.207.492	43.502.851	44.838.580	46.215.958			
Óleo Diesel	53.586.505	55.228.827	56.922.258	58.668.414	60.468.963	62.325.627	64.240.181			
Demais Produtos	388.266.298	400.074.625	412.246.674	424.793.796	437.727.703	451.060.475	464.904.515			
<b>TOTAL</b>	<b>4.921.167.332</b>	<b>5.065.262.166</b>	<b>5.213.793.494</b>	<b>5.366.901.100</b>	<b>5.524.729.249</b>	<b>5.687.426.835</b>	<b>5.855.247.470</b>			

**ANEXO 2 - CRONOGRAMA FÍSICO DE INVESTIMENTOS**

ITEM	TOTAL (R\$ 10³)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Implantação - Infraestrutura	2.969.290	1.767.467	1.025.869	26.348	24.558	0	0	125.047	0	0	0	0
Implantação - Área Operacional	328.668	0	75.640	48.248	30.035	24.402	24.402	35.925	22.704	22.437	22.437	22.437
Gastos Ambientais	44.343	29.343	15.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ITEM	TOTAL (R\$ 10³)	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Implantação - Infraestrutura	2.990.749	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.584	0
Implantação - Área Operacional	670.242	34.243	14.658	14.658	14.658	14.658	14.658	14.393	8.760	8.760	8.760	14.380
Gastos Ambientais	44.343	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ITEM	TOTAL (R\$ 10³)	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Implantação - Infraestrutura	2.990.749	0	0	0	0	0	0	0	0	12.876	0
Implantação - Área Operacional	670.242	18.090	18.090	18.090	17.825	17.825	17.825	17.825	17.825	17.825	17.767
Gastos Ambientais	44.343	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## ANEXO 3 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS PREVISTOS

### 1. INVESTIMENTOS NA ÁREA DE INFRAESTRUTURA

Unidade R\$ 10<sup>3</sup>

ITEM	TOTAL	2014	2015	2016	2017	2020	2035/45
Construção Linha	2.673.089	1.767.467	905.623	-	-	-	-
Implantação Desvios	18.272	-	-	-	-	-	18.272
Pólo de Carga - Total	177.304	-	59.228	6.278	-	111.799	-
Implantação Sistemas	34.927	-	19.958	8.449	-	3.332	3.188
Prédios/Oficina/Estaleiros	25.491	-	15.019	3.682	6.494	-	-
Mat. Rodante (Serv. Int.)	26.079	-	11.948	2.183	11.948	-	-
Guindaste Socorro	11.512	-	5.756	5.756	-	-	-
Equipamentos de Via	21.746	-	7.026	-	4.804	9.917	-
Equip. a Bordo Interno	2.625	-	1.313	-	1.313	-	-
<b>Total Geral</b>	<b>2.990.749</b>	<b>1.767.467</b>	<b>1.025.869</b>	<b>26.348</b>	<b>24.558</b>	<b>125.047</b>	<b>21.460</b>

### 2. INVESTIMENTOS NA ÁREA DE OPERAÇÃO

Unidade R\$ 10<sup>3</sup>

ITEM	TOTAL	2015	2016	2020	2025	2035	2045
Aquisição de locomotivas	160.000	15.000	10.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Equip. a Bordo - Lic. Trem	20.264	1.900	1.267	633	633	633	633
Aquisição de vagões	426.429	37.145	18.769	18.404	16.726	8.747	12.137
Ofic. Posto p/ locomotivas	16.374	4.912	4.912	3.275	3.275	-	-
Posto Revista / Abastecim.	3.383	3.383	-	-	-	-	-
Oficina Posto p/ vagões	23.082	6.925	6.925	4.616	4.616	-	-
Pátio Ferroviário Oficina	19.979	5.994	5.993	3.996	3.996	-	-
Dormitório de equipagem	764	382	382	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>670.276</b>	<b>75.640</b>	<b>48.248</b>	<b>35.925</b>	<b>34.246</b>	<b>14.381</b>	<b>17.770</b>

*Nota: Investimentos com previsão nos anos indicados. O total é citado apenas para se ter uma informação do volume de recursos em cada atividade*



### 3. INVESTIMENTO TOTAL DA FERROVIA

Unidade R\$ 10<sup>3</sup>

ITEM	TOTAL	2014	2015	2016	2017	2020	2025	2035/45
Infraestrutura	2.990.749	1.767.467	1.025.869	26.348	24.558	125.047	-	21.460
Operação	670.242	-	75.640	48.248	30.035	35.925	34.246	32.151
Total Geral	3.660.991	1.767.467	1.101.509	74.596	54.953	160.972	34.246	53.611

**Nota:** Investimentos com previsão nos anos indicados. O total é citado apenas para se ter uma informação do volume de recursos em cada atividade

## ANEXO 4 - CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS

### 1. CUSTOS OPERACIONAIS DA FERROVIA POR ATIVIDADE

Unidade R\$ 10<sup>3</sup>

ITEM	2015	2016	2020	2025	2035	2045
Manutenção da Via/Sistema	8.198	13.565	39.517	58.022	58.022	58.022
Manutenção do M. Rodante	2.985	5.881	17.980	24.807	32.763	43.929
<b>Operação</b>	11.139	21.287	31.154	45.039	59.009	76.630
<b>Custo Total</b>	<b>22.502</b>	<b>40.733</b>	<b>88.650</b>	<b>127.868</b>	<b>149.794</b>	<b>178.581</b>
<b>Custo R\$/10<sup>3</sup> TKU</b>	<b>41,09</b>	<b>30,08</b>	<b>43,76</b>	<b>39,84</b>	<b>34,15</b>	<b>30,50</b>

### 2. TOTAL GERAL DOS CUSTOS E DAS DESPESAS OPERACIONAIS

Unidade R\$10<sup>6</sup>

ITEM	2015	2016	2020	2025	2035	2045
<b>Outras Despesas Operacionais</b>	9.367	10.703	26.917	36.339	39.247	25.820
<b>Custos Operacionais</b>	22.502	40.733	88.650	127.868	149.794	178.581
<b>Total Geral</b>	<b>31.669</b>	<b>51.436</b>	<b>115.567</b>	<b>164.207</b>	<b>189.041</b>	<b>204.402</b>
<b>Custo R\$/10<sup>3</sup> TKU</b>	<b>58,34</b>	<b>37,98</b>	<b>57,05</b>	<b>51,17</b>	<b>43,10</b>	<b>34,91</b>

**SOMA DO TOTAL GERAL DE 2015 A 2045: R\$ 614.997 mil**

**ANEXO 5 - FLUXO DE CAIXA FINANCEIRO**

Discriminação	Unidade	TOTAL	2014 Ano 1	2015 Ano 2	2016 Ano 3	2017 Ano 4	2018 Ano 5	2019 Ano 6	2020 Ano 7	2021 Ano 8	2022 Ano 9	2023 Ano 10	2024 Ano 11	2025 Ano 12	2026 Ano 13	2027 Ano 14	2028 Ano 15	2029 Ano 16
Gastos com Implantação - Infraestrutura	R\$ 10 <sup>3</sup>	2.990.749	1.767.467	1.025.869	26.348	24.558	0	0	125.047	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos com Implantação - Área Operacional	R\$ 10 <sup>3</sup>	670.242	0	75.640	48.248	30.035	24.402	24.402	35.925	22.704	22.437	22.437	22.437	34.243	14.658	14.658	14.658	14.658
Gastos com Implantação - Gastos Ambientais	R\$ 10 <sup>3</sup>	44.343	28.343	15.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos com Operação	R\$ 10 <sup>3</sup>	4.989.405	-	31.669	51.436	70.267	91.179	103.647	115.867	123.371	133.237	143.271	153.557	164.207	168.433	170.768	173.170	175.516
<b>CUSTOS FINANCEIROS</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>8.694.739</b>	<b>1.796.810</b>	<b>1.148.179</b>	<b>126.033</b>	<b>124.861</b>	<b>115.581</b>	<b>128.050</b>	<b>276.539</b>	<b>146.075</b>	<b>155.674</b>	<b>165.708</b>	<b>175.994</b>	<b>198.450</b>	<b>183.091</b>	<b>185.426</b>	<b>187.828</b>	<b>190.174</b>
Receita	R\$ 10 <sup>3</sup>	10.590.240	-	55.214	131.682	154.638	165.692	177.623	190.505	208.613	228.565	250.553	274.784	301.492	311.003	320.827	330.976	341.461
<b>BENEFÍCIOS FINANCEIROS</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>10.590.240</b>	<b>-</b>	<b>55.214</b>	<b>131.682</b>	<b>154.638</b>	<b>165.692</b>	<b>177.623</b>	<b>190.505</b>	<b>208.613</b>	<b>228.565</b>	<b>250.553</b>	<b>274.784</b>	<b>301.492</b>	<b>311.003</b>	<b>320.827</b>	<b>330.976</b>	<b>341.461</b>
<b>FLUXO DE CAIXA FINANCEIRO</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>1.895.501</b>	<b>(1.796.810)</b>	<b>(1.092.964)</b>	<b>5.649</b>	<b>29.777</b>	<b>50.112</b>	<b>49.574</b>	<b>(86.034)</b>	<b>62.538</b>	<b>72.891</b>	<b>84.844</b>	<b>98.790</b>	<b>103.042</b>	<b>127.912</b>	<b>135.401</b>	<b>143.148</b>	<b>151.286</b>

Nota: Custo de Oportunidade de Capital = T.J.L.P = 6,0%

VPL	(1.266.204)
B/C	0,741
TIR	2,48%
TRC	Custos não são recuperados no horizonte de análise

Discriminação	Unidade	TOTAL	2030 Ano 17	2031 Ano 18	2032 Ano 19	2033 Ano 20	2034 Ano 21	2035 Ano 22	2036 Ano 23	2037 Ano 24	2038 Ano 25	2039 Ano 26	2040 Ano 27	2041 Ano 28	2042 Ano 29	2043 Ano 30	2044 Ano 31	2045 Ano 32
Gastos com Implantação - Infraestrutura	R\$ 10 <sup>3</sup>	2.990.749	0	0	0	0	8.584	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.876	0
Gastos com Implantação - Área Operacional	R\$ 10 <sup>3</sup>	670.242	14.658	14.383	8.760	8.760	8.760	14.380	18.090	18.090	18.090	17.825	17.825	17.825	17.825	17.825	17.825	17.767
Gastos com Implantação - Gastos Ambientais	R\$ 10 <sup>3</sup>	44.343	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos com Operação	R\$ 10 <sup>3</sup>	4.989.405	177.900	180.401	182.403	184.371	186.458	189.041	191.248	193.977	196.690	199.498	202.444	205.344	208.400	211.412	206.119	204.402
<b>CUSTOS FINANCEIROS</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>8.694.739</b>	<b>192.558</b>	<b>194.794</b>	<b>191.163</b>	<b>193.131</b>	<b>203.802</b>	<b>203.421</b>	<b>209.338</b>	<b>212.067</b>	<b>214.780</b>	<b>217.323</b>	<b>220.269</b>	<b>223.169</b>	<b>226.225</b>	<b>229.237</b>	<b>236.820</b>	<b>222.169</b>
Receita	R\$ 10 <sup>3</sup>	10.590.240	352.291	363.481	375.041	386.882	399.319	412.064	424.243	436.802	449.753	463.110	476.884	491.090	505.741	520.852	536.436	552.522
<b>BENEFÍCIOS FINANCEIROS</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>10.590.240</b>	<b>352.291</b>	<b>363.481</b>	<b>375.041</b>	<b>386.882</b>	<b>399.319</b>	<b>412.064</b>	<b>424.243</b>	<b>436.802</b>	<b>449.753</b>	<b>463.110</b>	<b>476.884</b>	<b>491.090</b>	<b>505.741</b>	<b>520.852</b>	<b>536.436</b>	<b>552.522</b>
<b>FLUXO DE CAIXA FINANCEIRO</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>1.895.501</b>	<b>159.732</b>	<b>168.687</b>	<b>183.878</b>	<b>193.851</b>	<b>195.517</b>	<b>208.643</b>	<b>214.904</b>	<b>224.735</b>	<b>234.973</b>	<b>245.787</b>	<b>256.616</b>	<b>267.921</b>	<b>279.517</b>	<b>291.614</b>	<b>299.616</b>	<b>330.353</b>

Nota: Custo de Oportunidade de Capital = TJLP = 6,0%

**ANEXO 6 - TEMPO DE RECUPERAÇÃO DOS CUSTOS FINANCEIROS**

DESCRIÇÃO	ITEM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Valores a Preços Correntes	Receita	-	55.214	131.682	154.638	165.692	177.623	190.505	208.613	228.565	250.553	274.784	301.492	311.003	320.827	330.976	341.461
	Gastos com Implantação - Infraestrutura	1.767.467	1.025.869	28.348	24.558	0	0	125.047	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gastos com Implantação - Área Operacional	0	75.640	48.248	30.035	24.402	24.402	35.925	22.704	22.437	22.437	22.437	34.243	14.658	14.658	14.658	14.658
	Gastos com Implantação - Gastos Ambientais	29.343	15.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gastos com Operação	-	31.669	51.436	70.287	91.179	103.647	115.567	123.371	133.237	143.271	153.557	164.207	168.433	170.768	173.170	175.516
Taxa = 6%		0,94340	0,89000	0,83962	0,79209	0,74726	0,70496	0,66506	0,62741	0,59190	0,55839	0,52679	0,49697	0,46884	0,44230	0,41727	0,39365
Valores Descontados	Receita	0	49.141	110.563	122.488	123.815	125.217	126.697	130.886	135.287	139.907	144.753	148.932	145.810	141.902	138.105	134.415
	Gastos com Implantação - Infraestrutura	1.667.421	913.020	22.122	19.452	0	0	83.164	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gastos com Implantação - Área Operacional	0	67.320	40.510	23.791	18.235	17.203	23.892	14.245	13.280	12.528	11.820	17.016	6.872	6.483	6.116	5.770
	Gastos com Implantação - Gastos Ambientais	27.662	13.350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gastos com Operação	0	28.185	43.187	55.658	68.134	73.067	76.859	77.405	78.863	80.002	80.892	81.606	78.968	75.531	72.258	69.091
<b>CALCULO DO TRC</b>																	
TRC - Tempo de Recuperação dos Custos	Receita Acumulada	0	49.141	159.703	282.191	406.006	531.223	657.920	788.806	924.094	1.064.001	1.208.754	1.358.686	1.504.396	1.646.289	1.784.404	1.918.818
	Gastos Acumulados	1.695.104	2.716.979	2.822.798	2.921.700	3.008.068	3.088.338	3.282.253	3.373.902	3.466.045	3.558.576	3.651.287	3.749.911	3.835.751	3.917.765	3.996.140	4.071.001
	Diferença (Rec. Acum. - Gastos Acum.)	-1.695.104	-2.667.838	-2.663.095	-2.639.509	-2.602.063	-2.567.115	-2.624.332	-2.585.096	-2.541.951	-2.494.575	-2.442.533	-2.391.325	-2.331.355	-2.271.467	-2.211.736	-2.152.183
TRC																	
Conclusão	Custos não são recuperados no horizonte de análise																

DESCRIÇÃO	ITEM	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	TOTAL (R\$ 10³)
		2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	
Valores a Preços Correntes	Receita	352.291	363.481	375.041	386.982	399.319	412.064	424.243	436.802	449.753	463.110	476.884	491.090	505.741	520.852	536.436	552.522	10.590.240
	Gastos com Implantação - Infraestrutura	0	0	0	0	8.594	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.876	0	2.990.749
	Gastos com Implantação - Área Operacional	14.658	14.389	8.760	8.760	8.760	14.380	18.090	18.090	18.090	17.825	17.825	17.825	17.825	17.825	17.825	17.825	670.242
	Gastos com Implantação - Gastos Ambientais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44.343
Taxa = 6%	Gastos com Operação	177.900	180.401	182.403	184.371	186.458	189.041	191.248	193.977	196.690	199.498	202.444	205.344	208.400	211.412	206.119	204.402	4.989.405
	Fator de Desconto	0,37136	0,35034	0,33051	0,31180	0,29416	0,27751	0,26180	0,24698	0,23300	0,21981	0,20737	0,19563	0,18456	0,17411	0,16425	0,15495	
	Receita	130.828	127.343	123.956	120.663	117.462	114.350	111.066	107.881	104.792	101.796	98.891	96.072	93.338	90.686	88.112	85.617	3.631.670
	Gastos com Implantação - Infraestrutura	0	0	0	0	2.525	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.115	0	2.709.820
Valores Descontados	Gastos com Implantação - Área Operacional	5.444	5.042	2.895	2.731	2.577	3.900	4.736	4.468	4.215	3.918	3.696	3.487	3.290	3.104	2.928	2.753	344.359
	Gastos com Implantação - Gastos Ambientais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41.032
	Gastos com Operação	66.066	63.202	60.287	57.488	54.848	52.460	50.068	47.908	45.828	43.852	41.980	40.172	38.462	36.809	33.856	31.674	1.804.664
	TRC	2.049.647	2.176.990	2.300.946	2.421.609	2.539.070	2.653.420	2.764.486	2.872.396	2.977.158	3.078.954	3.177.845	3.273.917	3.367.255	3.457.941	3.546.053	3.631.670	
Cálculo do TRC	Gastos Acumulados	4.142.510	4.210.755	4.273.937	4.334.156	4.394.105	4.450.556	4.505.360	4.557.736	4.607.779	4.655.549	4.701.226	4.744.884	4.786.636	4.826.548	4.865.447	4.899.874	
	Diferença (Rec. Acum. - Gastos Acum.)	-2.092.864	-2.033.765	-1.972.991	-1.912.547	-1.855.035	-1.797.135	-1.740.874	-1.685.368	-1.630.821	-1.576.595	-1.523.391	-1.470.987	-1.419.381	-1.366.608	-1.319.394	-1.289.204	
	TRC	2.049.647	2.176.990	2.300.946	2.421.609	2.539.070	2.653.420	2.764.486	2.872.396	2.977.158	3.078.954	3.177.845	3.273.917	3.367.255	3.457.941	3.546.053	3.631.670	
Conclusão	Custos não são recuperados no horizonte de análise																	

## ANEXO 7 – PROGRAMAS AMBIENTAIS

PROGRAMAS AMBIENTAIS	OBJETIVOS/METAS
Prevenção/Contenção de Processos Erosivos e de Instabilização	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar e analisar causas e situações de risco quanto à ocorrência de processos de erosão e instabilidade de taludes e escavações e prevenir situações que possam vir a comprometer o corpo estradal, ou atingir áreas limítrofes.</li> <li>▪ Inclusão de especificações técnicas para orientar os empreiteiros quanto ao processo construtivo</li> </ul>
Redução de Impactos na Instalação e Operação de Canteiros Gerenciamento de Resíduos;	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Minimizar alterações na qualidade das águas de rios/riachos a jusante de obras e canteiros e a presença de insetos, odores, poluição do solo;</li> <li>▪ Controlar o nível de ruídos, de vibrações e de poluição do ar, principalmente nas proximidades de áreas de ocupação urbana.</li> <li>▪ Inclusão de especificações técnicas para orientar o(s) empreiteiro (s) sobre a disposição de lixo, esgotos sanitários, etc.</li> </ul>
Salvamento Arqueológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar o salvamento dos sítios arqueológicos existentes na área de construção da Ferrovia, incluindo-se quaisquer outros locais que sofrerão interferências físicas tais como canteiro de obras, área de empréstimo, bota-fora, entre outras</li> </ul>
Prevenção a Queimadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar e analisar causas e situações de risco quanto à ocorrência de queimadas que podem envolver a faixa de domínio da Ferrovia e prevenir situações que possam vir a comprometer o corpo estradal, ou atingir áreas limítrofes.</li> <li>▪ Execução de medidas de proteção; treinamento em técnicas de combate ao fogo e extensão para a região das campanhas educativas do IBAMA usadas no PREVFOGO.</li> </ul>
Controle da Qualidade das Águas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avaliação dos efeitos/alterações potenciais gerados pela Ferrovia sobre os materiais hidrobiogeoquímicos fluviais e subterrâneos - sobretudo aqueles considerados pela legislação pertinente ao controle da qualidade das águas</li> </ul>
Monitoramento e Controle de Emissões Atmosféricas;	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reduzir as emissões de gases e poeira e, conseqüentemente, reduzir seu impacto sobre as comunidades lindeiras e trabalhadores das obras, por meio da implantação de uma série de medidas de controle.</li> <li>▪ Definir os parâmetros que serão controlados e os métodos de monitoramento que serão usados.</li> </ul>
Monitoramento e Controle de Ruídos;	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Orientar as ações que devem ser realizadas para controlar a emissão de ruídos e de vibrações geradas pelas atividades de construção da Ferrovia e, assim, reduzir ao máximo os efeitos negativos sobre os moradores rurais, as comunidades lindeiras e sobre a fauna, seja a silvestre, sejam as criações mantidas nas propriedades rurais vizinhas do empreendimento.</li> </ul>
Educação Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propiciar aos operários, às populações das pequenas cidades e vilas que estejam nas proximidades das obras ou de instalações de empreiteiros, o conhecimento adequado sobre a possibilidade de ocorrência de acidentes envolvendo o meio ambiente e sua própria segurança</li> </ul>

PROGRAMAS AMBIENTAIS	OBJETIVOS/METAS
Comunicação Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informar as comunidades envolvidas sobre o empreendimento permitindo a participação e a agregação de comentários e sugestões.</li> <li>▪ Sensibilizar a comunidade para apoiar as medidas de preservação ambiental que serão implementadas</li> </ul>
Gestão Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar os procedimentos para a coordenação e a articulação das ações nas diversas fases do empreendimento;</li> <li>▪ Elaborar procedimentos técnico-gerenciais para a implementação das ações durante as obras;</li> <li>▪ Elaborar procedimentos de articulação com os diversos segmentos governamentais e sociais afetados pelas obras;</li> <li>▪ Elaborar procedimentos e instrumentos para o monitoramento e o acompanhamento na fase de operação.</li> </ul>
Proteção da Fauna e da Flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proibir do uso do fogo para reduzir o volume dos restos vegetais;</li> <li>▪ Proibir a utilização de explosivos para a remoção da vegetação;</li> <li>▪ Não permitir o uso de herbicidas e desfolhantes;</li> <li>▪ Exigir a estocagem do material oriundo da limpeza do terreno para posterior espalhamento e incorporação nas áreas onde seja necessária a recuperação da vegetação;</li> <li>▪ Aproveitar os resíduos da capina e desmatamento para emprego como adubo nas áreas a serem recuperadas, na forma de “mulching”.</li> <li>▪ Recomposição da vegetação da faixa de domínio utilizando espécies arbóreas nativas características de cada região.</li> <li>▪ Adaptação do sistema de drenagem para permitir o escape de animais</li> <li>▪ Construção de passagens para animais, projetadas de forma a deixarem um vão livre ideal mínimo de 2 m de altura por um mínimo de 5 m de largura.</li> <li>▪ Medidas educativas e de controle dos trabalhadores da obra</li> </ul>
Monitoramento e Controle de Atropelamentos de Fauna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avaliar a mortalidade de animais por atropelamento</li> <li>▪ Avaliar a eficácia das passagens de fauna para o trânsito de animais através da ferrovia;</li> <li>▪ Estudar a permeabilidade da barreira formada pela ferrovia;</li> <li>▪ Gerar informações que permitam sugerir medidas mitigatórias adicionais às já propostas</li> </ul>
Apoio a criação de UCs	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Destinar recursos, em comum acordo com o ICMBio, para a implantação de uma Unidade de Conservação</li> </ul>
Apoio a Comunidades Frágeis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detalhar medidas de apoio para comunidades frágeis de forma a garantir a sobrevivência e as compensações por perdas eventuais</li> </ul>
Indenização e Relocação da População	<p>Descrever a política, as diretrizes e os procedimentos para que ocorra a aquisição de terras; e/ou a indenização das benfeitorias; e/ou o reassentamento de proprietários rurais; e/ou as compensações por perdas eventuais, de pessoas, famílias ou empresas cujos bens imóveis serão atingidos pelo polígono delimitado no Decreto de Utilidade Pública para fins de desapropriação.</p>



**ANEXO 8 - VALOR DOS INVESTIMENTOS DA EF 232 (R\$ MIL)**

ANO	VALOR FINANCEIRO	VALOR ECONÔMICO
2014	1.796.810	1.437.448
2015	1.116.510	893.208
2016	74.596	59.677
2017	54.594	43.675
2018-2019	24.402	19.522
2020	160.972	128.778
2021	22.704	18.163
2022-2024	22.437	17.950
2025	34.243	27.395
2026-2030	14.658	11.727
2031	14.393	11.514
2032-2033	8.760	7.008
2034	17.344	13.875
2035	14.380	11.504
2036-2038	18.090	14.472
2039-2043	17.825	14.260
2044	30.701	24.561
2045	17.767	14.214
<b>Total</b>	<b>3.705.335</b>	<b>2.964.268</b>

**ANEXO 9 - GASTOS COM OPERAÇÃO**

**CUSTOS OPERACIONAIS POR ATIVIDADE DA FERROVIA**

Discriminação	Unidade	Total	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Manutenção da Via Permanente e Sistemas	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.555.438	-	8.198	13.565	16.547	28.523	34.197	39.516
Manutenção do Material Rodante e Guindaste	R\$ 10 <sup>3</sup>	861.640	-	2.965	5.881	9.370	14.210	16.529	17.980
Custos da Operação	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.542.246	-	11.139	21.287	24.813	26.660	28.883	31.154
<b>Total dos Custos Operacionais</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>3.959.325</b>	<b>-</b>	<b>22.302</b>	<b>40.733</b>	<b>50.730</b>	<b>69.393</b>	<b>79.609</b>	<b>88.650</b>

**DESPESAS OPERACIONAIS**

Discriminação	Unidade	Total	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Despesas Administrativas, Comerciais e Gerais	R\$ 10 <sup>3</sup>	523.914	-	2.083	3.125	4.166	6.249	8.333	10.416
Despesas com Seguros Patrimonial e das Cargas	R\$ 10 <sup>3</sup>	506.165	-	7.284	7.578	15.371	15.536	15.706	16.501
<b>Total das Despesas Operacionais</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>1.030.079</b>	<b>-</b>	<b>9.367</b>	<b>10.703</b>	<b>19.537</b>	<b>21.785</b>	<b>24.039</b>	<b>26.917</b>

**TOTAL DOS CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS**

Discriminação	Unidade	Total	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Custos Operacionais	R\$ 10 <sup>3</sup>	3.959.325	-	22.302	40.733	50.730	69.393	79.609	88.650
Despesas Operacionais	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.030.079	-	9.367	10.703	19.537	21.785	24.039	26.917
<b>Total dos Custos e Despesas Operacionais</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>4.989.405</b>	<b>-</b>	<b>31.669</b>	<b>51.436</b>	<b>70.267</b>	<b>91.179</b>	<b>103.647</b>	<b>115.567</b>

**TOTAL DE CRÉDITOS**

Discriminação	Unidade	Total	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Despesas com Combustível e Lubrificante	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.165.316	-	6.058	14.485	18.196	19.381	20.660	22.042
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	107.792	-	560	1.340	1.683	1.793	1.911	2.039
Despesas com Energia Elétrica	R\$ 10 <sup>3</sup>	26.196	-	104	156	208	312	417	521
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	2.423	-	10	14	19	29	39	48
Depreciação da Construção, Edificações/Benfeitoria (Exceto o REIDI)	R\$ 10 <sup>3</sup>	2.818.123	-	30.068	76.914	94.400	94.400	94.400	98.634
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	233.316	-	-	-	-	-	8.732	9.124
Depreciação dos Investim. em Maquinas/Equip. (Exceto o REIDI)	R\$ 10 <sup>3</sup>	456.500	-	4.344	4.312	6.936	8.206	9.476	11.311
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	40.025	-	-	-	-	-	877	1.046
Terceirização de 60 % da Manut. de Via, Sistemas e do Mat. Rodante	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.450.247	-	6.698	11.668	15.550	25.640	30.435	34.498
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	134.148	-	620	1.079	1.438	2.372	2.815	3.191
<b>Valor Total dos Créditos</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>517.704</b>	<b>-</b>	<b>1.190</b>	<b>2.434</b>	<b>3.141</b>	<b>4.193</b>	<b>14.373</b>	<b>15.448</b>

**GASTOS COM OPERAÇÃO A CUSTO DE FATORES**

Discriminação	Unidade	Total	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total dos Custos e Despesas Operacionais (A)	R\$ 10 <sup>3</sup>	4.989.405	-	31.669	51.436	70.267	91.179	103.647	115.567
Valor Total dos Créditos (B)	R\$ 10 <sup>3</sup>	517.704	-	1.190	2.434	3.141	4.193	14.373	15.448
<b>Custos e Despesas Operacionais menos Créditos (A-B)</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>4.471.701</b>	<b>0</b>	<b>30.479</b>	<b>49.003</b>	<b>67.126</b>	<b>86.985</b>	<b>89.274</b>	<b>100.119</b>
<b>Gastos com Operação a Custo de Fatores</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>3.577.360</b>	<b>-</b>	<b>24.383</b>	<b>39.202</b>	<b>53.701</b>	<b>69.588</b>	<b>71.419</b>	<b>80.095</b>

<b>CUSTOS OPERACIONAIS POR ATIVIDADE DA FERROVIA</b>												
Discriminação	Unidade	Total	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027			
Manutenção da Via Permanente e Sistemas	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.555.438	43.757	47.323	50.889	54.456	58.022	58.022	58.022			
Manutenção do Material Rodante e Guindaste	R\$ 10 <sup>3</sup>	861.640	19.358	20.720	22.082	23.445	24.807	25.737	26.667			
Custos da Operação	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.542.246	33.168	35.763	38.578	41.632	45.039	46.139	47.373			
<b>Total dos Custos Operacionais</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>3.959.325</b>	<b>96.282</b>	<b>103.806</b>	<b>111.550</b>	<b>119.533</b>	<b>127.868</b>	<b>129.899</b>	<b>132.062</b>			
<b>DESPESAS OPERACIONAIS</b>												
Discriminação	Unidade	Total	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027			
Despesas Administrativas, Comerciais e Gerais	R\$ 10 <sup>3</sup>	523.914	10.416	12.499	14.582	16.665	18.748	20.832	20.832			
Despesas com Seguros Patrimonial e das Cargas	R\$ 103	506.165	16.674	16.932	17.139	17.359	17.591	17.703	17.874			
<b>Total das Despesas Operacionais</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>1.030.079</b>	<b>27.089</b>	<b>29.431</b>	<b>31.721</b>	<b>34.024</b>	<b>36.339</b>	<b>38.534</b>	<b>38.705</b>			
<b>TOTAL DOS CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS</b>												
Discriminação	Unidade	Total	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027			
Custos Operacionais	R\$ 10 <sup>3</sup>	3.959.325	96.282	103.806	111.550	119.533	127.868	129.899	132.062			
Despesas Operacionais	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.030.079	27.089	29.431	31.721	34.024	36.339	38.534	38.705			
<b>Total dos Custos e Despesas Operacionais</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>4.989.405</b>	<b>123.371</b>	<b>133.237</b>	<b>143.271</b>	<b>153.557</b>	<b>164.207</b>	<b>168.433</b>	<b>170.768</b>			
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>												
Discriminação	Unidade	Total	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027			
Despesas com Combustível e Lubrificante	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.165.316	23.768	25.894	28.236	30.815	33.657	34.497	35.537			
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	107.792	2.199	2.395	2.612	2.850	3.113	3.191	3.287			
Despesas com Energia Elétrica	R\$ 10 <sup>3</sup>	26.196	521	625	729	833	937	1.042	1.042			
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	2.423	48	58	67	77	87	96	96			
Depreciação da Construção, Edificações/Benefetoria (Exceto o REID)	R\$ 10 <sup>3</sup>	2.818.123	98.634	98.634	98.634	98.634	99.030	99.030	99.030			
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	233.316	9.124	9.124	9.124	9.124	9.160	9.160	9.160			
Depreciação dos Investim. em Maquinas/Equip. (Exceto o REID)	R\$ 10 <sup>3</sup>	456.500	12.496	13.667	14.839	16.010	17.178	17.960	18.743			
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	40.025	1.156	1.264	1.373	1.481	1.589	1.661	1.734			
Terceirização de 60 % da Manut. de Via, Sistemas e do Mat. Rodante	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.450.247	37.869	40.826	43.783	46.740	49.698	50.256	50.814			
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	134.148	3.503	3.776	4.050	4.323	4.597	4.649	4.700			
<b>Valor Total dos Créditos</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>517.704</b>	<b>16.029</b>	<b>16.617</b>	<b>17.225</b>	<b>17.856</b>	<b>18.546</b>	<b>18.758</b>	<b>18.978</b>			
<b>GASTOS COM OPERAÇÃO A CUSTO DE FATORES</b>												
Discriminação	Unidade	Total	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027			
Total dos Custos e Despesas Operacionais (A)	R\$ 10 <sup>3</sup>	4.989.405	123.371	133.237	143.271	153.557	164.207	168.433	170.768			
Valor Total dos Créditos (B)	R\$ 10 <sup>3</sup>	517.704	16.029	16.617	17.225	17.856	18.546	18.758	18.978			
<b>Custos e Despesas Operacionais menos Créditos (A-B)</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>4.471.701</b>	<b>107.342</b>	<b>116.620</b>	<b>126.046</b>	<b>135.701</b>	<b>145.661</b>	<b>149.675</b>	<b>151.790</b>			
<b>Gastos com Operação a Custo de Fatores</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>3.577.360</b>	<b>85.874</b>	<b>93.296</b>	<b>100.837</b>	<b>108.561</b>	<b>116.528</b>	<b>119.740</b>	<b>121.432</b>			

CUSTOS OPERACIONAIS POR ATIVIDADE DA FERROVIA										
Discriminação	Unidade	Total	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
Manutenção da Via Permanente e Sistemas	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.555.438	58.022	58.022	58.022	58.022	58.022	58.022	58.022	
Manutenção do Material Rodante e Guindaste	R\$ 10 <sup>3</sup>	861.640	27.597	28.527	29.457	30.372	30.864	31.356	31.848	
Custos da Operação	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.542.246	48.730	50.029	51.365	52.832	54.245	55.794	57.362	
<b>Total dos Custos Operacionais</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>3.959.325</b>	<b>134.349</b>	<b>136.578</b>	<b>138.844</b>	<b>141.226</b>	<b>143.131</b>	<b>145.173</b>	<b>147.233</b>	

DESPESAS OPERACIONAIS										
Discriminação	Unidade	Total	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
Despesas Administrativas, Comerciais e Gerais	R\$ 10 <sup>3</sup>	523.914	20.832	20.832	20.832	20.832	20.832	20.832	20.832	
Despesas com Seguros Patrimonial e das Cargas	R\$ 103	506.165	17.989	18.106	18.224	18.343	18.440	18.567	18.694	
<b>Total das Despesas Operacionais</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>1.030.079</b>	<b>38.821</b>	<b>38.937</b>	<b>39.056</b>	<b>39.175</b>	<b>39.272</b>	<b>39.199</b>	<b>39.226</b>	

TOTAL DOS CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS										
Discriminação	Unidade	Total	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
Custos Operacionais	R\$ 10 <sup>3</sup>	3.959.325	134.349	136.578	138.844	141.226	143.131	145.173	147.233	
Despesas Operacionais	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.030.079	38.821	38.937	39.056	39.175	39.272	39.199	39.226	
<b>Total dos Custos e Despesas Operacionais</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>4.989.405</b>	<b>173.170</b>	<b>175.516</b>	<b>177.900</b>	<b>180.401</b>	<b>182.403</b>	<b>184.371</b>	<b>186.458</b>	

TOTAL DE CRÉDITOS										
Discriminação	Unidade	Total	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
Despesas com Combustível e Lubrificante	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.165.316	36.611	37.720	38.866	40.050	41.272	42.535	43.840	
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	107.792	3.386	3.489	3.595	3.705	3.818	3.935	4.055	
Despesas com Energia Elétrica	R\$ 10 <sup>3</sup>	26.196	1.042	1.042	1.042	1.042	1.042	1.042	1.042	
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	2.423	96	96	96	96	96	96	96	
Depreciação da Construção, Edificações/Benfeitoria (Exceto o REID)	R\$ 10 <sup>3</sup>	2.818.123	99.030	99.030	99.030	99.030	99.030	99.030	99.316	
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	233.316	9.160	9.160	9.160	9.160	9.160	9.160	9.187	
Depreciação dos Investim. em Máquinas/Equip. (Exceto o REID)	R\$ 10 <sup>3</sup>	456.500	19.526	20.308	21.091	21.860	20.036	19.472	18.448	
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	40.025	1.806	1.879	1.951	2.022	1.853	1.801	1.706	
Terceirização de 60 % da Manut. de Via, Sistemas e do Mat. Rodante	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.450.247	51.372	51.930	52.488	53.037	53.332	53.627	53.922	
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	134.148	4.752	4.803	4.855	4.906	4.933	4.960	4.988	
<b>Valor Total dos Créditos</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>517.704</b>	<b>19.201</b>	<b>19.428</b>	<b>19.658</b>	<b>19.889</b>	<b>19.861</b>	<b>19.953</b>	<b>20.033</b>	

GASTOS COM OPERAÇÃO A CUSTO DE FATORES										
Discriminação	Unidade	Total	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
Total dos Custos e Despesas Operacionais (A)	R\$ 10 <sup>3</sup>	4.989.405	173.170	175.516	177.900	180.401	182.403	184.371	186.458	
Valor Total dos Créditos (B)	R\$ 10 <sup>3</sup>	517.704	19.201	19.428	19.658	19.889	19.861	19.953	20.033	
<b>Custos e Despesas Operacionais menos Créditos (A-B)</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>4.471.701</b>	<b>153.969</b>	<b>156.088</b>	<b>158.242</b>	<b>160.512</b>	<b>162.542</b>	<b>164.419</b>	<b>166.426</b>	
<b>Gastos com Operação a Custo de Fatores</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>3.577.360</b>	<b>123.175</b>	<b>124.870</b>	<b>126.594</b>	<b>128.409</b>	<b>130.034</b>	<b>131.535</b>	<b>133.141</b>	

**CUSTOS OPERACIONAIS POR ATIVIDADE DA FERROVIA**

Discriminação	Unidade	Total	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Manutenção da Via Permanente e Sistemas	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.555.438	58.022	58.022	58.022	58.022	58.022	58.022	58.022
Manutenção do Material Rodante e Guindaste	R\$ 10 <sup>3</sup>	861.640	32.763	33.887	35.011	36.135	37.244	38.352	39.461
Custos da Operação	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.542.246	59.009	60.346	61.930	63.555	65.221	67.023	68.776
<b>Total dos Custos Operacionais</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>3.959.325</b>	<b>149.794</b>	<b>152.255</b>	<b>154.963</b>	<b>157.712</b>	<b>160.487</b>	<b>163.398</b>	<b>166.260</b>

**DESPESAS OPERACIONAIS**

Discriminação	Unidade	Total	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Despesas Administrativas, Comerciais e Gerais	R\$ 10 <sup>3</sup>	523.914	20.832	20.832	20.832	20.832	20.832	20.832	20.832
Despesas com Seguros Patrimonial e das Cargas	R\$ 10 <sup>3</sup>	506.165	18.416	18.162	18.182	18.146	18.179	18.214	18.253
<b>Total das Despesas Operacionais</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>1.030.079</b>	<b>39.247</b>	<b>38.994</b>	<b>39.014</b>	<b>38.978</b>	<b>39.011</b>	<b>39.046</b>	<b>39.085</b>

**TOTAL DOS CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS**

Discriminação	Unidade	Total	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Custos Operacionais	R\$ 10 <sup>3</sup>	3.959.325	149.794	152.255	154.963	157.712	160.487	163.398	166.260
Despesas Operacionais	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.030.079	39.247	38.994	39.014	38.978	39.011	39.046	39.085
<b>Total dos Custos e Despesas Operacionais</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>4.989.405</b>	<b>189.041</b>	<b>191.248</b>	<b>193.977</b>	<b>196.690</b>	<b>199.498</b>	<b>202.444</b>	<b>205.344</b>

**TOTAL DE CRÉDITOS**

Discriminação	Unidade	Total	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Despesas com Combustível e Lubrificante	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.165.316	45.187	46.239	47.540	48.881	50.263	51.688	53.157
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	<b>107.792</b>	4.180	4.277	4.397	4.522	4.649	4.781	4.917
Despesas com Energia Elétrica	R\$ 10 <sup>3</sup>	26.196	1.042	1.042	1.042	1.042	1.042	1.042	1.042
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	<b>2.423</b>	96	96	96	96	96	96	96
Depreciação da Construção, Edificações/Benefetoria (Exceto o REID)	R\$ 10 <sup>3</sup>	2.818.123	99.603	99.603	99.603	99.603	99.603	99.603	99.603
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	<b>233.316</b>	9.213	9.213	9.213	9.213	9.213	9.213	9.213
Depreciação dos Investim. em Maquinas/Equip. (Exceto o REID)	R\$ 10 <sup>3</sup>	456.500	16.804	16.380	15.257	14.941	14.612	14.302	14.058
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	<b>40.025</b>	1.554	1.515	1.411	1.382	1.352	1.323	1.300
Terceirização de 60 % da Manut. de Via, Sistemas e do Mat. Rodante	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.450.247	54.471	55.146	55.820	56.494	57.159	57.825	58.490
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	<b>134.148</b>	5.039	5.101	5.163	5.226	5.287	5.349	5.410
<b>Valor Total dos Créditos</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>517.704</b>	<b>20.082</b>	<b>20.203</b>	<b>20.282</b>	<b>20.439</b>	<b>20.598</b>	<b>20.762</b>	<b>20.937</b>

**GASTOS COM OPERAÇÃO A CUSTO DE FATORES**

Discriminação	Unidade	Total	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Total dos Custos e Despesas Operacionais (A)	R\$ 10 <sup>3</sup>	4.989.405	189.041	191.248	193.977	196.690	199.498	202.444	205.344
Valor Total dos Créditos (B)	R\$ 10 <sup>3</sup>	517.704	20.082	20.203	20.282	20.439	20.598	20.762	20.937
<b>Custos e Despesas Operacionais menos Créditos (A-B)</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>4.471.701</b>	<b>168.959</b>	<b>171.046</b>	<b>173.695</b>	<b>176.251</b>	<b>178.900</b>	<b>181.681</b>	<b>184.407</b>
<b>Gastos com Operação a Custo de Fatores</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>3.577.360</b>	<b>135.167</b>	<b>136.836</b>	<b>138.956</b>	<b>141.001</b>	<b>143.120</b>	<b>145.345</b>	<b>147.526</b>

**CUSTOS OPERACIONAIS POR ATIVIDADE DA FERROVIA**

Discriminação	Unidade	Total	2042	2043	2044	2045
Manutenção da Via Permanente e Sistemas	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.555.438	58.022	58.022	58.022	58.022
Manutenção do Material Rodante e Guindaste	R\$ 10 <sup>3</sup>	861.640	40.578	41.695	42.812	43.929
Custos da Operação	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.542.246	70.667	72.512	74.592	76.630
<b>Total dos Custos Operacionais</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>3.959.325</b>	<b>169.268</b>	<b>172.230</b>	<b>175.427</b>	<b>178.581</b>

**DESPESAS OPERACIONAIS**

Discriminação	Unidade	Total	2042	2043	2044	2045
Despesas Administrativas, Comerciais e Gerais	R\$ 10 <sup>3</sup>	523.914	20.832	20.832	20.832	20.832
Despesas com Seguros Patrimonial e das Cargas	R\$ 10 <sup>3</sup>	506.165	18.300	18.351	9.861	4.989
<b>Total das Despesas Operacionais</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>1.030.079</b>	<b>39.132</b>	<b>39.183</b>	<b>30.693</b>	<b>25.820</b>

**TOTAL DOS CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS**

Discriminação	Unidade	Total	2042	2043	2044	2045
Custos Operacionais	R\$ 10 <sup>3</sup>	3.959.325	169.268	172.230	175.427	178.581
Despesas Operacionais	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.030.079	39.132	39.183	30.693	25.820
<b>Total dos Custos e Despesas Operacionais</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>4.989.405</b>	<b>208.400</b>	<b>211.412</b>	<b>206.119</b>	<b>204.402</b>

**TOTAL DE CRÉDITOS**

Discriminação	Unidade	Total	2042	2043	2044	2045
Despesas com Combustível e Lubrificante	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.165.316	54.671	56.231	57.840	59.499
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	<b>107.792</b>	5.057	5.201	5.350	5.504
Despesas com Energia Elétrica	R\$ 10 <sup>3</sup>	26.196	1.042	1.042	1.042	1.042
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	<b>2.423</b>	96	96	96	96
Depreciação da Construção, Edificações/Beneficioria (Exceto o REIDI)	R\$ 10 <sup>3</sup>	2.818.123	99.603	99.603	40.687	7.069
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	<b>233.316</b>	9.213	9.213	3.764	654
Depreciação dos Investim. em Maquinas/Equip. (Exceto o REIDI)	R\$ 10 <sup>3</sup>	456.500	13.827	13.597	13.366	13.137
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	<b>40.025</b>	1.279	1.258	1.236	1.215
Terceirização de 60 % da Manut. de Via, Sistemas e do Mat. Rodante	R\$ 10 <sup>3</sup>	1.450.247	59.160	59.830	60.501	61.171
Valor do crédito (9,25 %)	R\$ 10 <sup>3</sup>	<b>134.148</b>	5.472	5.534	5.596	5.658
<b>Valor Total dos Créditos</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>517.704</b>	<b>21.118</b>	<b>21.303</b>	<b>16.043</b>	<b>13.127</b>

**GASTOS COM OPERAÇÃO A CUSTO DE FATORES**

Discriminação	Unidade	Total	2042	2043	2044	2045
Total dos Custos e Despesas Operacionais (A)	R\$ 10 <sup>3</sup>	4.989.405	208.400	211.412	206.119	204.402
Valor Total dos Créditos (B)	R\$ 10 <sup>3</sup>	517.704	21.118	21.303	16.043	13.127
<b>Custos e Despesas Operacionais menos Créditos (A-B)</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>4.471.701</b>	<b>187.282</b>	<b>190.109</b>	<b>190.077</b>	<b>191.275</b>
<b>Gastos com Operação a Custo de Fatores</b>	<b>R\$ 10<sup>3</sup></b>	<b>3.577.360</b>	<b>149.825</b>	<b>152.088</b>	<b>152.061</b>	<b>153.020</b>

## ANEXO 10 - VALOR ECONÔMICO DOS BENEFÍCIOS

ITEM	VP (6%aa) - R\$ mil
<b>CUSTO DE INVESTIMENTO</b>	<b>2.476.168</b>
<b>BENEFÍCIOS</b>	
<b>Benefícios Diretos</b>	<b>3.060.714</b>
Redução do Custo de Transporte	2.469.646
Redução da Emissão de Poluentes	41.104
Redução dos Acidentes	549.964
<b>Benefícios Indiretos</b>	<b>1.683.781</b>
Valorização da Propriedade	1.294.720
Aumento da Renda - Empregos	84.183
Tributos sobre Investimentos	304.878
<b>Total dos Benefícios</b>	<b>4.744.495</b>

**ANEXO 11 – AVALIAÇÃO ECONÔMICA - FLUXO DE CAIXA**

DISCRIMINAÇÃO	1 2014	2 2015	3 2016	4 2017	5 2018	6 2019	7 2020	8 2021	9 2022	10 2023	11 2024
<b>1. Gastos com a Implantação a Custos de Fatores (Investimento)</b>	1.437.448	893.208	59.677	43.675	19.522	19.522	128.778	18.163	17.950	17.950	17.950
B. Redução do Custo Transportes.	0	77.403	106.682	106.445	113.679	121.642	130.419	141.971	154.669	168.633	183.989
B. Redução Poluentes	0	1.500	1.820	1.749	1.871	2.007	2.157	2.348	2.559	2.791	3.046
B. Redução de Acidentes	0	13.094	22.712	24.149	25.726	27.445	29.318	31.904	34.745	37.870	41.305
B. Valorização da Propriedade	0	44.265	48.143	48.100	50.141	52.268	203.544	112.069	120.510	129.587	139.348
B. Aumento da Renda - empregos	54.957	31.760	1.139	202	0	0	3.949	0	0	0	0
B. Tributos sobre Investimentos	176.986	109.976	7.348	5.377	2.404	2.404	15.856	2.236	2.210	2.210	2.210
<b>Total</b>	<b>231.943</b>	<b>277.998</b>	<b>185.744</b>	<b>186.023</b>	<b>193.821</b>	<b>205.765</b>	<b>385.243</b>	<b>290.528</b>	<b>314.694</b>	<b>341.090</b>	<b>369.899</b>
Taxa = 6%	0,94340	0,89000	0,83962	0,79209	0,74726	0,70496	0,66506	0,62741	0,59190	0,55839	0,52679
B. Red. Custo Transp.	0	68.888	89.488	84.315	84.947	85.753	86.736	89.074	91.549	94.164	96.923
B. Red. Poluentes	0	1.335	1.528	1.386	1.398	1.415	1.434	1.473	1.515	1.558	1.604
B. Red. Acidentes	0	11.654	19.070	19.128	19.224	19.347	19.498	20.017	20.566	21.146	21.759
B. Valorização da Propriedade	0	39.396	38.742	38.100	37.468	36.847	135.368	70.313	71.330	72.361	73.407
B. Aumento da Renda - empregos	51.846	28.266	956	160	0	0	2.627	0	0	0	0
B. Tributos sobre Investimentos	166.988	97.878	6.169	4.259	1.796	1.694	10.545	1.403	1.308	1.234	1.164
<b>Total</b>	<b>218.814</b>	<b>247.417</b>	<b>155.954</b>	<b>147.348</b>	<b>144.834</b>	<b>145.056</b>	<b>256.208</b>	<b>182.281</b>	<b>186.267</b>	<b>190.463</b>	<b>194.858</b>
<b>4. Gastos com a Implantação em Valor Presente</b>	<b>1.356.083</b>	<b>794.952</b>	<b>50.106</b>	<b>34.595</b>	<b>14.588</b>	<b>13.762</b>	<b>85.644</b>	<b>11.396</b>	<b>10.624</b>	<b>10.023</b>	<b>9.456</b>
<b>FLUXO DE CAIXA</b>											
<b>5. Fluxo de Caixa Corrente</b>	<b>-1.205.505</b>	<b>-615.210</b>	<b>126.067</b>	<b>142.348</b>	<b>174.299</b>	<b>186.244</b>	<b>256.465</b>	<b>272.365</b>	<b>296.744</b>	<b>323.141</b>	<b>351.949</b>
<b>6. Fluxo de Caixa em Valor Presente</b>	<b>-1.137.269</b>	<b>-547.535</b>	<b>105.848</b>	<b>112.753</b>	<b>130.247</b>	<b>131.294</b>	<b>170.564</b>	<b>170.885</b>	<b>175.643</b>	<b>180.440</b>	<b>185.402</b>

INDICADORES	
VPL	2.268.327
B/C	1,92
TIR	13,25%
TRC	13 anos



DISCRIMINAÇÃO	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>1. Gastos com a Implantação a Custos de Fatores (Investimento)</b>	<b>27.395</b>	<b>11.727</b>	<b>11.727</b>	<b>11.727</b>	<b>11.727</b>	<b>11.727</b>	<b>11.514</b>	<b>7.008</b>	<b>7.008</b>	<b>13.875</b>	<b>11.504</b>
B. Redução do Custo Transportes.	200.883	206.897	213.106	219.516	226.134	232.966	240.020	247.302	254.822	262.585	270.601
B. Redução Poluentes	3.326	3.426	3.529	3.635	3.745	3.858	3.975	4.096	4.221	4.350	4.483
B. Redução de Acidentes	45.084	46.429	47.818	49.252	50.732	52.261	53.838	55.467	57.149	58.886	60.678
B. Valorização da Propriedade	149.845	79.104	82.029	85.062	88.207	91.469	94.852	98.359	101.996	105.768	109.679
B. Aumento da Renda - empregos	370	0	0	0	0	0	0	0	0	267	0
B. Tributos sobre Investimentos	3.373	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.418	863	863	1.708	1.416
<b>Total</b>	<b>402.880</b>	<b>337.300</b>	<b>347.926</b>	<b>358.909</b>	<b>370.262</b>	<b>381.998</b>	<b>394.103</b>	<b>406.088</b>	<b>419.051</b>	<b>433.564</b>	<b>446.858</b>
Taxa = 6%	0,49697	0,46884	0,44230	0,41727	0,39365	0,37136	0,35034	0,33051	0,31180	0,29416	0,27751
<b>2. Custos Socioeconômicos Correntes</b>	<b>99.833</b>	<b>97.001</b>	<b>94.257</b>	<b>91.596</b>	<b>89.017</b>	<b>86.515</b>	<b>84.089</b>	<b>81.737</b>	<b>79.455</b>	<b>77.241</b>	<b>75.093</b>
B. Red. Custo Transp.	1.653	1.606	1.561	1.517	1.474	1.433	1.393	1.354	1.316	1.280	1.244
B. Red. Acidentes	22.405	21.768	21.150	20.551	19.971	19.408	18.862	18.333	17.819	17.321	16.839
B. Valorização da Propriedade	74.468	37.087	36.281	35.493	34.723	33.988	33.231	32.509	31.803	31.112	30.436
B. Aumento da Renda - empregos	184	0	0	0	0	0	0	0	0	79	0
B. Tributos sobre Investimentos	1.676	677	639	602	568	536	497	285	269	503	393
<b>Total</b>	<b>200.219</b>	<b>158.139</b>	<b>153.888</b>	<b>149.760</b>	<b>145.752</b>	<b>141.861</b>	<b>138.071</b>	<b>134.217</b>	<b>130.662</b>	<b>127.535</b>	<b>124.005</b>
<b>4. Gastos com a Implantação em Valor Presente</b>	<b>13.614</b>	<b>5.498</b>	<b>5.187</b>	<b>4.893</b>	<b>4.616</b>	<b>4.355</b>	<b>4.034</b>	<b>2.316</b>	<b>2.185</b>	<b>4.081</b>	<b>3.192</b>
<b>FLUXO DE CAIXA</b>											
<b>5. Fluxo de Caixa Corrente</b>	<b>375.485</b>	<b>325.573</b>	<b>336.199</b>	<b>347.182</b>	<b>358.536</b>	<b>370.271</b>	<b>382.588</b>	<b>399.080</b>	<b>412.043</b>	<b>419.689</b>	<b>435.354</b>
<b>6. Fluxo de Caixa em Valor Presente</b>	<b>186.605</b>	<b>152.641</b>	<b>148.701</b>	<b>144.867</b>	<b>141.136</b>	<b>137.506</b>	<b>134.037</b>	<b>131.901</b>	<b>128.477</b>	<b>123.454</b>	<b>120.813</b>

DISCRIMINAÇÃO	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	TOTAL (R\$)
	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	
<b>1. Gastos com a Implantação a Custos de Fatores (Investimento)</b>	<b>14.472</b>	<b>14.472</b>	<b>14.472</b>	<b>14.260</b>	<b>14.260</b>	<b>14.260</b>	<b>14.260</b>	<b>14.260</b>	<b>24.561</b>	<b>14.214</b>	<b>2.964.268</b>
B. Redução do Custo Transportes.	278.530	286.717	295.170	303.888	312.910	322.216	331.827	341.752	352.002	362.585	7.067.871
B. Redução Poluentes	4.614	4.748	4.888	5.031	5.180	5.333	5.491	5.654	5.823	5.997	117.252
B. Redução de Acidentes	62.471	64.322	66.233	68.207	70.246	72.352	74.527	76.774	79.095	81.492	1.581.583
B. Valorização da Propriedade	113.734	117.940	122.301	126.824	131.514	136.377	141.420	146.649	152.072	157.695	3.378.870
B. Aumento da Renda - empregos	0	0	0	0	0	0	0	0	400	0	93.043
B. Tributos sobre Investimentos	1.782	1.782	1.782	1.756	1.756	1.756	1.756	1.756	3.024	1.750	364.975
<b>Total</b>	<b>461.131</b>	<b>475.509</b>	<b>490.374</b>	<b>505.716</b>	<b>521.605</b>	<b>538.034</b>	<b>555.021</b>	<b>572.585</b>	<b>592.416</b>	<b>609.519</b>	<b>12.603.595</b>
Taxa = 6%	0,26180	0,24698	0,23300	0,21981	0,20737	0,19563	0,18456	0,17411	0,16425	0,15496	
<b>2. Custos Socioeconomicos em Valor Presente</b>											
Fator de Desconto	72.919	70.813	68.774	66.800	64.887	63.035	61.241	59.503	57.818	56.185	2.469.646
B. Red. Custo Transp.	1.208	1.173	1.139	1.106	1.074	1.043	1.013	985	956	929	41.104
B. Red. Poluentes	16.355	15.886	15.432	14.993	14.567	14.154	13.755	13.367	12.992	12.628	549.964
B. Red. Acidentes	29.775	29.129	28.496	27.877	27.272	26.679	26.100	25.533	24.979	24.436	1.294.720
B. Valorização da Propriedade	0	0	0	0	0	0	0	0	66	0	84.183
B. Aumento da Renda - empregos	466	440	415	386	364	343	324	306	497	271	304.878
B. Tributos sobre Investimentos	120.723	117.441	114.256	111.161	108.164	105.256	102.433	99.693	97.307	94.450	4.744.495
<b>Total</b>	<b>3.789</b>	<b>3.574</b>	<b>3.372</b>	<b>3.134</b>	<b>2.957</b>	<b>2.790</b>	<b>2.632</b>	<b>2.483</b>	<b>4.034</b>	<b>2.202</b>	<b>2.476.168</b>
<b>4. Gastos com a Implantação em Valor Presente</b>											
<b>FLUXO DE CAIXA</b>											
5. Fluxo de Caixa Corrente	446.659	461.037	475.902	491.456	507.345	523.774	540.761	558.325	567.856	595.306	9.639.327
6. Fluxo de Caixa em Valor Presente	116.934	113.866	110.884	108.027	105.207	102.466	99.801	97.210	93.273	92.247	2.268.327

**ANEXO 12 – TEMPO DE RECUPERAÇÃO DOS CUSTOS**

DESCRIÇÃO	ITEM	1		2		3		4		5		6		7	
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020							
Valores a Preços Correntes	B. Red. Custo Transp.	0	77.403	106.582	106.445	113.679	121.642	130.419							
	B. Red. Poluentes	0	1.500	1.820	1.749	1.871	2.007	2.157							
	B. Red. Acidentes	0	13.094	22.712	24.149	25.726	27.445	29.318							
	B. Valorização da Propriedade	0	44.265	46.143	48.100	50.141	52.268	203.544							
	B. Aumento da Renda - empregos	54.957	31.760	1.139	202	0	0	3.949							
	B. Tributos sobre investimentos	176.986	109.976	7.348	5.377	2.404	2.404	15.856							
	Custo Investimento	1.437.448	893.208	59.677	43.675	19.522	19.522	128.778							
Taxa = 6%	Fator de Desconto	0,94340	0,89000	0,83962	0,79209	0,74726	0,70496	0,66506							
Valores Descontados	B. Red. Custo Transp.	0	68.888	89.488	84.315	84.947	85.753	86.736							
	B. Red. Poluentes	0	1.335	1.528	1.386	1.398	1.415	1.434							
	B. Red. Acidentes	0	11.654	19.070	19.128	19.224	19.347	19.498							
	B. Valorização da Propriedade	0	39.396	38.742	38.100	37.468	36.847	135.368							
	B. Aumento da Renda - empregos	51.846	28.266	956	160	0	0	2.627							
	B. Tributos sobre investimentos	166.968	97.878	6.169	4.259	1.796	1.694	10.545							
	Custo Investimento	1.356.083	794.952	50.106	34.595	14.588	13.762	85.644							
<b>CALCULO DO PAYBACK</b>															
PAYBACK com Benefícios Diretos e Indiretos	Benefícios Acumulados	218.814	466.231	622.185	769.533	914.367	1.059.424	1.315.632							
	Custo Investimento Acumulado	1.356.083	2.151.035	2.201.141	2.235.735	2.250.323	2.264.085	2.349.730							
	Diferença (Ben. Acum. - Custo Investim. PAYBACK)	-1.137.269	-1.684.804	-1.578.956	-1.466.202	-1.335.956	-1.204.661	-1.034.098							
PAYBACK com Benefícios Diretos	Benefícios Acumulados	0	81.877	191.964	296.792	402.362	508.877	616.546							
	Custo Investimento Acumulado	1.356.083	2.151.035	2.201.141	2.235.735	2.250.323	2.264.085	2.349.730							
	Diferença (Ben. Acum. - Custo Investim. PAYBACK)	-1.356.083	-2.069.158	-2.009.177	-1.938.943	-1.847.961	-1.755.208	-1.733.184							

DESCRIÇÃO	ITEM	8		9		10		11		12		13		14	
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027							
Valores a Preços Correntes	B. Red. Custo Transp.	141.971	154.669	168.633	183.989	200.883	206.897	213.106							
	B. Red. Poluentes	2.348	2.559	2.791	3.046	3.326	3.426	3.529							
	B. Red. Acidentes	31.904	34.745	37.870	41.305	45.084	46.429	47.818							
	B. Valorização da Propriedade	112.069	120.510	129.587	139.348	149.845	79.104	82.029							
	B. Aumento da Renda - empregos	0	0	0	0	370	0	0							
	B. Tributos sobre investimentos	2.236	2.210	2.210	2.210	3.373	1.444	1.444							
Custo Investimento	18.163	17.950	17.950	17.950	27.395	11.727	11.727								
Taxa = 6%	Fator de Desconto	0,62741	0,59190	0,55839	0,52679	0,49697	0,46884	0,44230							
Valores Descontados	B. Red. Custo Transp.	89.074	91.549	94.164	96.923	99.833	97.001	94.257							
	B. Red. Poluentes	1.473	1.515	1.558	1.604	1.653	1.606	1.561							
	B. Red. Acidentes	20.017	20.566	21.146	21.759	22.405	21.768	21.150							
	B. Valorização da Propriedade	70.313	71.330	72.361	73.407	74.468	37.087	36.281							
	B. Aumento da Renda - empregos	0	0	0	0	184	0	0							
	B. Tributos sobre investimentos	1.403	1.308	1.234	1.164	1.676	677	639							
Custo Investimento	11.396	10.624	10.023	9.456	13.614	5.498	5.187								
<b>CALCULO DO PAYBACK</b>															
PAYBACK com Benefícios Diretos e Indiretos	Benefícios Acumulados	1.497.913	1.684.180	1.874.643	2.069.501	2.269.720	2.427.859	2.581.747							
	Custo Investimento Acumulado	2.361.125	2.371.750	2.381.773	2.391.228	2.404.843	2.410.341	2.415.527							
	Diferença (Ben. Acum. - Custo Investim. PAYBACK)	-863.213	-687.570	-507.130	-321.728	-135.123	17.518	166.219							
	Benefícios Acumulados	727.110	840.739	957.607	1.077.894	1.201.785	1.322.160	1.439.128							
PAYBACK com Benefícios Diretos	Custo Investimento Acumulado	2.361.125	2.371.750	2.381.773	2.391.228	2.404.843	2.410.341	2.415.527							
	Diferença (Ben. Acum. - Custo Investim. PAYBACK)	-1.634.015	-1.531.011	-1.424.166	-1.313.334	-1.203.058	-1.088.181	-976.400							

DESCRIÇÃO	ITEM	15		16		17		18		19		20		21	
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034							
Valores a Preços Correntes	B. Red. Custo Transp.	219.516	226.134	232.966	240.020	247.302	254.822	262.585							
	B. Red. Poluentes	3.635	3.745	3.858	3.975	4.096	4.221	4.350							
	B. Red. Acidentes	49.252	50.732	52.261	53.838	55.467	57.149	58.886							
	B. Valorização da Propriedade	85.062	88.207	91.469	94.852	98.359	101.996	105.768							
	B. Aumento da Renda - empregos	0	0	0	0	0	0	267							
	B. Tributos sobre investimentos	1.444	1.444	1.444	1.418	863	863	1.708							
	Custo Investimento	11.727	11.727	11.727	11.514	7.008	7.008	13.875							
Taxa = 6%															
	Fator de Desconto	0,41727	0,39365	0,37136	0,35034	0,33051	0,31180	0,29416							
Valores Descontados	B. Red. Custo Transp.	91.596	89.017	86.515	84.089	81.737	79.455	77.241							
	B. Red. Poluentes	1.517	1.474	1.433	1.393	1.354	1.316	1.280							
	B. Red. Acidentes	20.551	19.971	19.408	18.862	18.333	17.819	17.321							
	B. Valorização da Propriedade	35.493	34.723	33.968	33.231	32.509	31.803	31.112							
	B. Aumento da Renda - empregos	0	0	0	0	0	0	79							
	B. Tributos sobre investimentos	602	568	536	497	285	269	503							
	Custo Investimento	4.893	4.616	4.355	4.034	2.316	2.185	4.081							
<b>CALCULO DO PAYBACK</b>															
PAYBACK com Benefícios Diretos e Indiretos	Benefícios Acumulados	2.731.507	2.877.260	3.019.120	3.157.192	3.291.409	3.422.071	3.549.606							
	Custo Investimento Acumulado	2.420.421	2.425.037	2.429.392	2.433.426	2.435.742	2.437.927	2.442.008							
	Diferença (Ben. Acum. - Custo Investim. PAYBACK)	311.087	452.223	589.728	723.766	855.667	984.144	1.107.598							
PAYBACK com Benefícios Diretos	Benefícios Acumulados	1.552.792	1.663.254	1.770.610	1.874.954	1.976.377	2.074.967	2.170.809							
	Custo Investimento Acumulado	2.420.421	2.425.037	2.429.392	2.433.426	2.435.742	2.437.927	2.442.008							
	Diferença (Ben. Acum. - Custo Investim. PAYBACK)	-867.628	-761.783	-658.782	-558.472	-459.365	-362.960	-271.199							

DESCRIÇÃO	ITEM	22		23		24		25		26		27		28	
		2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041							
Valores a Preços Correntes	B. Red. Custo Transp.	270.601	278.530	286.717	295.170	303.898	312.910	322.216							
	B. Red. Poluentes	4.483	4.614	4.748	4.888	5.031	5.180	5.333							
	B. Red. Acidentes	60.678	62.471	64.322	66.233	68.207	70.246	72.352							
	B. Valorização da Propriedade	109.679	113.734	117.940	122.301	126.824	131.514	136.377							
	B. Aumento da Renda - empregos	0	0	0	0	0	0	0							
	B. Tributos sobre investimentos	1.416	1.782	1.782	1.782	1.756	1.756	1.756							
	Custo Investimento	11.504	14.472	14.472	14.472	14.260	14.260	14.260							
Taxa = 6%		0,27751	0,26180	0,24698	0,23300	0,21981	0,20737	0,19563							
Valores Descontados	B. Red. Custo Transp.	75.093	72.919	70.813	68.774	66.800	64.887	63.035							
	B. Red. Poluentes	1.244	1.208	1.173	1.139	1.106	1.074	1.043							
	B. Red. Acidentes	16.839	16.355	15.886	15.432	14.993	14.567	14.154							
	B. Valorização da Propriedade	30.436	29.775	29.129	28.496	27.877	27.272	26.679							
	B. Aumento da Renda - empregos	0	0	0	0	0	0	0							
	B. Tributos sobre investimentos	393	466	440	415	386	364	343							
	Custo Investimento	3.192	3.789	3.574	3.372	3.134	2.957	2.790							
<b>CALCULO DO PAYBACK</b>															
PAYBACK com Benefícios Diretos e Indiretos	Benefícios Acumulados	3.673.611	3.794.334	3.911.774	4.026.031	4.137.192	4.245.356	4.350.612							
	Custo Investimento Acumulado	2.445.201	2.448.989	2.452.564	2.455.936	2.459.070	2.462.027	2.464.817							
	Diferença (Ben. Acum. - Custo Investim. - PAYBACK)	1.228.411	1.345.345	1.459.211	1.570.095	1.678.122	1.783.329	1.885.795							
	Benefícios Acumulados	2.263.985	2.354.466	2.442.338	2.527.683	2.610.581	2.691.109	2.769.342							
PAYBACK com Benefícios Diretos	Custo Investimento Acumulado	2.445.201	2.448.989	2.452.564	2.455.936	2.459.070	2.462.027	2.464.817							
	Diferença (Ben. Acum. - Custo Investim. - PAYBACK)	-181.216	-94.523	-10.226	71.747	151.511	229.082	304.525							
	Benefícios Acumulados	2.263.985	2.354.466	2.442.338	2.527.683	2.610.581	2.691.109	2.769.342							
	Custo Investimento Acumulado	2.445.201	2.448.989	2.452.564	2.455.936	2.459.070	2.462.027	2.464.817							

DESCRIÇÃO	ITEM	29		30		31		32		TOTAL (R\$)	VALOR PRESENTE ANO 0 (R\$)	INDICADORES			
		2042	2043	2044	2045	2044	2045	2044	2045			B-C (R\$)	B/C	TIR (%)	
Valores a Preços Correntes	B. Red. Custo Transp.	331.827	341.752	352.002	362.585	7.067.871									
	B. Red. Poluentes	5.491	5.654	5.823	5.997	117.252									
	B. Red. Acidentes	74.527	76.774	79.095	81.492	1.581.583									
	B. Valorização da Propriedade	141.420	146.649	152.072	157.695	3.378.870									
	B. Aumento da Renda - empregos	0	0	400	0	93.043									
	B. Tributos sobre investimentos	1.756	1.756	3.024	1.750	364.975									
Taxa = 6%	Custo Investimento	14.260	14.260	24.561	14.214	2.964.268									
	Fator de Desconto	0,18456	0,17411	0,16425	0,15496										
Valores Descontados	B. Red. Custo Transp.	61.241	59.503	57.818	56.185	2.469.646									
	B. Red. Poluentes	1.013	985	956	929	41.104									
	B. Red. Acidentes	13.755	13.367	12.992	12.628	549.964									
	B. Valorização da Propriedade	26.100	25.533	24.979	24.436	1.294.720									
	B. Aumento da Renda - empregos	0	0	66	0	84.183									
	B. Tributos sobre investimentos	324	306	497	271	304.878									
	Custo Investimento	2.632	2.483	4.034	2.202	2.476.168									
<b>CALCULO DO PAYBACK</b>															
PAYBACK com Benefícios Diretos e Indiretos	Benefícios Acumulados	4.453.045	4.552.738	4.650.045	4.744.495										
	Custo Investimento Acumulado	2.467.449	2.469.931	2.473.966	2.476.168										
	Diferença (Ben. Acum. - Custo Investim. PAYBACK)	1.985.596	2.082.806	2.176.080	2.268.327										
PAYBACK com Benefícios Diretos	Benefícios Acumulados	2.845.351	2.919.205	2.990.971	3.060.714										
	Custo Investimento Acumulado	2.467.449	2.469.931	2.473.966	2.476.168										
	Diferença (Ben. Acum. - Custo Investim. PAYBACK)	377.903	449.274	517.006	584.546										
												Com Benefícios Diretos e Indiretos			
												2.268.327	1,92	13,25	
												Com Benefícios Diretos			
												584.546	1,24	7,74	

## ANEXO 13 - ANALISE DE SENSIBILIDADE

BENEFÍCIOS DIRETOS E INDIRETOS

VARIÇÃO		INDICADOR CUSTO-BENEFÍCIO		
Custo	Benefícios	VPL	B/C	TIR
0	0	2.268.327	1,92	13,25%
	-10%	1.832.784	1,74	12,02%
	-20%	1.397.240	1,56	10,73%
	-30%	961.697	1,39	9,38%
10%	0	2.059.616	1,76	12,13%
	-10%	1.624.073	1,60	10,97%
	-20%	1.188.530	1,44	9,76%
	-30%	752.986	1,28	8,47%
20%	0	1.850.906	1,62	11,17%
	-10%	1.415.362	1,48	10,07%
	-20%	979.819	1,33	8,91%
	-30%	544.276	1,18	7,68%
30%	0	1.642.195	1,51	10,32%
	-10%	1.206.652	1,37	9,27%
	-20%	771.108	1,24	8,16%
	-30%	335.565	1,10	6,98%

BENEFÍCIOS DIRETOS

VARIÇÃO		INDICADOR CUSTO-BENEFÍCIO		
Custo	Benefícios	VPL	B/C	TIR
0	0	584.546	1,24	7,74%
	-10%	278.475	1,11	6,86%
	-20%	-27.597	0,99	5,91%
	-30%	-333.668	0,87	4,89%
10%	0	336.929	1,12	6,94%
	-10%	30.858	1,01	6,09%
	-20%	-275.213	0,9	5,18%
	-30%	-581.285	0,79	4,19%
20%	0	89.312	1,03	6,23%
	-10%	-216.759	0,93	5,41%
	-20%	-522.830	0,82	4,53%
	-30%	-828.902	0,72	3,58%
30%	0	-158.304	0,95	5,61%
	-10%	-464.376	0,86	4,81%
	-20%	-770.447	0,76	3,95%
	-30%	-1.076.518	0,67	3,02%