



ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL (EVTEA)



CONTRATO 045/2012
RELATÓRIO FINAL

VOLUME 3 AVALIAÇÃO ECONÔMICA

LOTE 01 - EF 151 - FERROVIA NORTE SUL (FNS) TRECHO PANORAMA/SP - CHAPECÓ/SC



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

VALEC

ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S/A.

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E
AMBIENTAL

FERROVIA : EF - 151/SP/PR/SC/RS (Ferrovia Norte – Sul)
TRECHO : Panorama/SP – Porto de Rio Grande/RS
SUBTRECHO : Panorama/SP – Chapecó/SC
SEGMENTO : km 12,4 – km 950,8
EXTENSÃO : 950,8 km
LOTE : 01

RELATÓRIO FINAL
VOLUME 3 – AVALIAÇÃO ECONÔMICA

Dezembro / 2015

**ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL (EVTEA) DO
TRECHO ENTRE CHAPECÓ/SC – PORTO DO RIO GRANDE/RS – FERROVIA
NORTE - SUL (FNS)**

(EF – 151 - LOTE 01)

RELATÓRIO FINAL - RF

VOLUME 3 – AVALIAÇÃO ECONOMICO-FINANCEIRA

AVALIAÇÃO FINANCEIRA ABRANGENDO A ANÁLISE DO NOVO MODELO DE CONCESSÃO

Dezembro / 2015

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo de concessão - ANTT	9
Figura 2 – Fluxo de Caixa da Valec.....	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tributos sobre receita	11
Tabela 2 - Fluxo de caixa financeiro - ano 2017-2027	12
Tabela 3 - Fluxo de caixa financeiro - ano 2028-2039	13
Tabela 4 - Fluxo de caixa financeiro - ano 2040-2051	14
Tabela 5 – Figuras de méritos - convencional	15
Tabela 6 - Análise de sensibilidade financeira	15
Tabela 7- Capacidade Produtiva.....	18
Tabela 8 - Fluxo de caixa para apuração da TDCO- 2017-2027	20
Tabela 9- Fluxo de caixa para apuração da TDCO - 2028-2039	21
Tabela 10- Fluxo de caixa para apuração da TDCO - 2040-2051	22
Tabela 11 - Fluxo de caixa para apuração da TBF - 2022-2030.....	24
Tabela 12 - Fluxo de caixa para apuração da TBF - 2031-2040.....	24
Tabela 13 - Fluxo de caixa para apuração da TBF - 2041-2051.....	25
Tabela 14 - Valor anual da TVC - 2022-2030	27
Tabela 15 - Valor anual da TVC - 2031-2040	27
Tabela 16 - Valor anual da TVC - 2041-2051	27
Tabela 17 - Fluxo de caixa financeiro - OFI - 2020-2027	28
Tabela 18- Fluxo de caixa financeiro - OFI - 2028-2039.....	29
Tabela 19- Fluxo de caixa financeiro - OFI 2040-2051	30
Tabela 20 - Fluxo de caixa financeiro - Valec - 2017-2027	32
Tabela 21 - Fluxo de caixa financeiro - Valec - 2028-2039.....	32
Tabela 22 - Fluxo de caixa financeiro - Valec - 2040-2051	33
Tabela 23 – Valores das Tarifas	35
Tabela 24 - Custo de implantação	39
Tabela 25 -Cronograma financeiro do custo de instalação de via da ferrovia	40
Tabela 26- Parâmetros do capital de giro	41
Tabela 27 - Fluxo de Caixa do capital de giro - 2017-2030	42
Tabela 28 - Fluxo de Caixa do capital de giro - 2031-2040	42
Tabela 29 - Fluxo de Caixa do capital de giro - 2041-2051	42
Tabela 30 - Receita bruta de frete.....	43

Tabela 31 - Resumo de custos	44
Tabela 32 - Memória de calculo da depreciação - 2022-2030	45
Tabela 33 - Memória de calculo da depreciação - 2031-2040	46
Tabela 34 - Memória de calculo da depreciação - 2041-2051	47

SUMÁRIO

1.1.	Introdução	7
1.2.	Considerações gerais sobre a análise financeira.....	7
2.	Avaliação Econômica e Financeira	8
2.1	Introdução.....	8
2.2	Objetivo gerais sobre a análise econômico e financeira	8
2.2.1	O Modelo Convencional	8
2.2.2	Modelo de Concessão/VALEC/GIF/OFI.....	8
2.3	Execução da análise financeira	10
2.3.1	Sob a ótica do agente privado.....	10
2.3.2	Análise financeira - Novo modelo de concessão	16
2.3.2.1	Cálculo da TDCO (Tarifa pela Disponibilidade da Capacidade Operacional).....	17
2.3.2.2	Cálculo da TBF (Tarifa Básica de Fruição)	23
2.3.2.3	Cálculo da TVC (Tarifa de Venda de Capacidade)	26
2.3.2.4	Análise financeira da VALEC	31
2.4	Conclusão da análise financeira	34
2.5	Análise de risco.....	36
2.5.1	Fluxo de Recursos Públicos	36
2.5.2	Jurídico	36
2.5.3	Ambiental	37
2.5.4	Atrasos e Custos.....	37
2.5.5	Obsolescência Tecnológica.....	37
1.	Considerações e Conclusões Finais do Estudo.....	37
2.	Anexos	39
2.1.	Anexo 1 - Custo de implantação.....	39
2.2.	Anexo 2 - Custo de instalações	39
2.3.	Anexo 3 - Capital de giro	40
2.4.	Anexo 4 - Receita bruta	43
2.5.	Anexo 5 - Resumo dos custos	43
2.6.	Anexo 6 - Depreciação diferencial	44

FASE DEFINITIVA

APRESENTAÇÃO

A CONTÉCNICA Consultoria Técnica Ltda., inscrita no CNPJ nº 24.699.100/0001-16, apresenta à VALEC – Engenharia, Construções e Ferrovias S.A., o Relatório Final – RF-Volume 3 – Avaliação Econômica, integrante do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental - EVTEA.

O presente relatório tem como objetivo apresentar informações técnicas relacionadas aos estudos de viabilidade para implantação da Ferrovia Norte-Sul (FNS) EF-151, no trecho entre as cidades de Panorama/SP e Chapecó/SC, Lote 01, de acordo com o processo licitatório realizado pela VALEC, cujos dados estão indicados:

Modalidade da Licitação: Concorrência;
Concorrência: 003/2012;
Processo: 51402.006090/2012-10
Tipo da Licitação: Técnica e Preço;
Regime de Execução: Empreitada por Preço Global;
Data da Abertura: 05/09/2012;
Data da Assinatura do Contrato: 28/12/2012;
Número do Contrato: 045/2012;
Data da Publicação no DOU: 09/01/2013;
Data da Ordem de Serviço nº 01/13: 11/03/2013;
Valor Inicial (PI): R\$ 4.385.887,40.

Atenciosamente,

CONTÉCNICA CONSULTORIA TÉCNICA LTDA.
Engº Lucio Cesar Ferreira de Carvalho
Coordenador Geral

1.1. Introdução

Viabilidade-EVTEA da continuidade da Ferrovia Norte-Sul (EF-151), dando sequência ao trecho Estrela do Oeste/SP – Panorama/SP, anteriormente contratado, tendo como objeto os Lotes 01 o trecho Panorama / SP – Chapecó/SC, e 02 o trecho Chapecó/SC - Porto Rio Grande/RS.

A presente Avaliação Financeira refere-se ao lote 01, sob responsabilidade da Contécnica, por meio do contrato mantido com a VALEC nº045/2012, trecho Panorama/SP e Chapecó/SC.

1.2. Considerações gerais sobre a análise financeira

O objetivo é obter os resultados financeiros, para o empreendimento que se pretende executar - Lote 01 da EF 151, por meio da apuração das receitas, das despesas e dos custos dos investimentos, conforme as características ferroviária.

No presente Estudo também foi utilizado o modelo de concessão que prevê a divisão em duas atividades: a de exploração da infraestrutura ferroviária e a do transporte ferroviário.

O modelo prevê que a exploração de infraestrutura ferroviária seja delegada a um ente denominado Gestor de Infraestrutura - GIF, mediante contrato de concessão.

A VALEC atua como Interveniente comprando do GIF toda a capacidade de transporte da ferrovia assegurando, dessa forma, o direito de passagem na malha ferroviária.

Mediante oferta pública, a VALEC promoverá a cessão aos usuários interessados em transportar própria carga, intitulados Operadores Ferroviários Independentes – OFI.

A estrutura do modelo de concessões ferroviárias é apresentada na figura seguir (Fonte EPL).

O modelo busca reduzir o risco de demanda para o gestor de infraestrutura ferroviária-GIF, uma vez que independe as condições de demanda.

A remuneração do GIF será composta por dois fatores:

- ✓ Fator relacionado à disponibilização da Capacidade Operacional, remunerando os investimentos e os custos fixos; e
- ✓ Fator relacionado à utilização da capacidade remunerando os custos variáveis em função do tráfego dos usuários.

Pelos valores investidos o GIF receberá, a partir do início da operação da ferrovia, a Tarifa de Geração.

Da mesma forma, em função dos custos operacionais fixos e despesas de manutenção o GIF receberá, a partir do início da operação da ferrovia, a Tarifa de Manutenção.

A VALEC, detentora da capacidade operacional da ferrovia, venderá no mercado a capacidade por valores e condições a serem definidos futuramente. Assim a VALEC será remunerada de seu capital investido.

2.Avaliação Econômica e Financeira

2.1 Introdução

O Relatório trata da Avaliação Econômica e Financeira do trecho da EF-151 entre Panorama/SP e Chapecó/SC.

2.2 Objetivo gerais sobre a análise econômico e financeira

2.2.1 O Modelo Convencional

No Modelo Convencional, o Setor Privado é responsável pela construção, operação e manutenção da ferrovia a ser implantada.

Para o presente estudo, far-se-á uma análise comparativa entre os custos de investimento para a implantação do projeto, os custos operacionais fixos e variáveis relacionados à manutenção e operação da via construída e as receitas operacionais obtidas pelo transporte da carga.

Os valores dos custos e das receitas envolvidos nessa análise serão os respectivos valores financeiros a preços de mercado.

Considerou-se na análise privada, para efeito de fluxo de caixa do projeto, os seguintes custos relacionados à operação da ferrovia e as receitas operacionais.

⇒ Custos

- ✓ Custos de construção (infraestrutura e superestrutura);
- ✓ Custos do material rodante;
- ✓ Custos de operação e manutenção;
- ✓ Custos dos sistemas operacionais;
- ✓ Custos das instalações operacionais.

⇒ Receitas

- ✓ Receitas operacionais oriundas do transporte da carga.

2.2.2 Modelo de Concessão/VALEC/GIF/OFI

Conforme explanado no item 1.2 retro, o modelo de remuneração foi criado de maneira a reduzir o risco de demanda para o gestor de infraestrutura ferroviária-GIF, uma vez que este terá a remuneração de seu capital e dos custos fixos, independentemente das condições de demanda.

Sua remuneração é composta pelo componente relacionado à disponibilização da Capacidade Operacional, remunerando os investimentos e os custos fixos referentes a manutenção da via e pela utilização da capacidade que remunera os custos variáveis gerados pela movimentação de trens.

A ideia é que a disponibilização da capacidade, seja remunerada trimestralmente, calculada por meio da Tarifa de Disponibilidade da Capacidade Operacional - TDCO.

A TDCO tem como objetivo remunerar o concessionário pelo capital investido na construção da ferrovia e pelo custo fixo incorrido para manter a via em plenas condições de operação. Seu pagamento será garantido pela VALEC no Contrato de Cessão Onerosa do Direito de Uso e será quantificado em R\$/trem.km (reais por trem quilômetro).

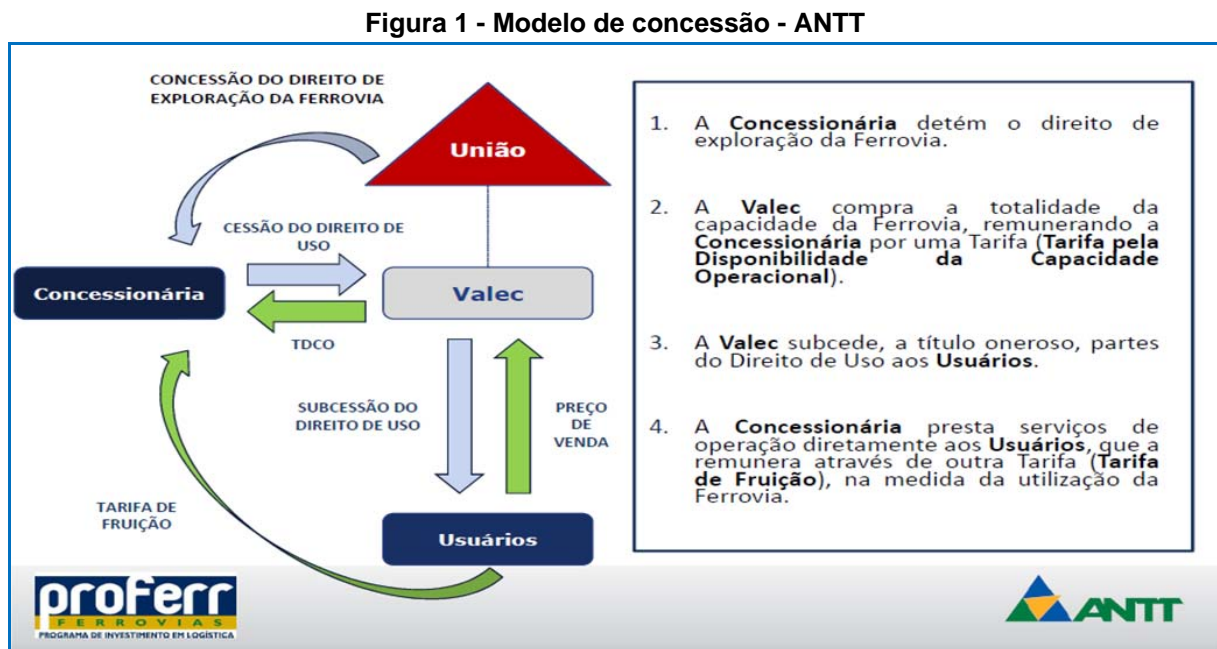
O modelo prevê que, durante o período de execução das obras, a VALEC antecipará 15% do total dos investimentos em bens de capital (Capex) que, posteriormente, será abatido linearmente durante o período de operação da ferrovia.

Já a TF servirá para cobrir os custos necessários à manutenção das estruturas de transporte ferroviário decorrente do seu uso, bem como o licenciamento de trens e despesas administrativas da ferrovia”, as definições aspasdas constam da Nota Técnica Conjunta nº 001/SUFER-DCN/ANTT.

A tarifa será utilizada para o pagamento por parte dos Usuários da ferrovia, ou seja, os Operadores Ferroviários Independentes - OFI, que adquirirem da VALEC o direito de uso na via.

Os valores financeiros foram estimados nos Estudos Operacionais (Vol. 2.3) e Estudos de Engenharia (Vol. 2.4).

Modelo de concessão - ANTT:



Fonte: ANTT (<http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/20591.html>)

2.3 Execução da análise financeira

2.3.1 Sob a ótica do agente privado

Agente: Iniciativa Privada

Neste cenário, o estudo levou em consideração que a concessionária vai construir e operar a ferrovia, tendo no **modelo não alavancado** os seguintes direitos e responsabilidades:

Direitos e Responsabilidades	Anexos (detalhamento)
Custo de construção e instalações da via com custo de meio ambiente	Anexo 1
Custos de construção da via e de suas instalações e custo de construção das instalações do material rodante	Anexo 2
Capital de giro	Anexo 3
Receita bruta de fretes (Tabela 125, Pg. 176, Estudo Operacional)	Anexo 4
Custo operacional - Opex e despesas administrativas	Anexo 5
Depreciação diferencial	Anexo 6

- Desoneração do investimento - Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infra-Estrutura - **REIDI** - o estudo considerou as Isenções de PIS/COFINS na aquisição dos itens de: custo de construção da via exeto custo de meio ambiente; Custo de construção das instalações do material rodante (com equipamentos) e Custo com materiais.
- Impostos sobre receitas de fretes são os da **Tabela 1**;

Tabela 1 - Tributos sobre receita

Tributos sobre receita	
Tributo	%
PIS	1,65%
Cofins	7,60%
ISS	5,00%
Total	14,25%

- Lucro tributável igual à receita líquida, menos o somatório do opex, despesas administrativas e depreciação diferencial;
- Imposto sobre lucro igual a 34 % de IRPJ/CSLL do lucro tributável.

No **modo alavancado** o modelo partirá com o fluxo de caixa do não alavancado e terá adicionalmente os seguintes direitos e responsabilidades

- Financiamento;
- Parcelas pagas;
- Ajuste tributário sobre o lucro.

Neste cenário, a subconcessionária vai construir e operar a ferrovia, tendo as mesmas responsabilidades e direitos especificados no item de análise convencional, só que, neste caso, com capital de terceiros.

O estudo adotou como premissa um Kd (*cost of debt* - custo do capital de terceiros) real de 10,16 %, com Kcp (custo do capital próprio) real de 9,42%. Esses valores são informados na Nota Técnica nº 009/2014-GPROG/SUDEN, que foi enviada ao Consórcio para ser aplicado no presente estudo.

O Custo Médio Ponderado de Capital (CMPC) do projeto estipulado pela VALEC, em 7,9% ao ano, foi enviado ao Consórcio por meio da Nota Técnica nº 009/2014-GPROG/SUDEN, para ser aplicado no presente estudo.

A Tabela 2, Tabela 3 e Tabela 4, apresentam o fluxo de caixa (período de 2017 a 2051), do ponto de vista de uma empresa privada que recebe a tarifa de transporte equivalente ao custo de frete e é responsável pelos custos de implantação e operação da ferrovia. Nesse caso, pode-se observar que o VPL é negativo, na ordem de R\$ 3,6 bilhões, no modelo não alavancado, e de R\$ 4 bilhões no modelo alavancado.

Tabela 2 - Fluxo de caixa financeiro - ano 2017-2027

Fluxo de Caixa Financeiro												
Valores em R\$												
	Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Valor anual não alavancado	Custo de construção da via e instalações de via (com equipamentos de via, exceto meio ambiente)	-277.796.863,35	-2.297.051.202,74	-4.107.562.502,41	-3.261.158.640,10	-2.217.907.242,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Custo com meio ambiente	0,00	0,00	-47.930.625,42	-191.722.501,69	-239.653.127,12						
	Custo de construção das instalações do material rodante (com equipamentos)	0,00	0,00	0,00	-49.706.255,53	-74.559.383,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Custo com material rodante	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-661.393.055,07	-28.272.510,61	-21.655.181,11	-21.955.938,15	-29.776.295,77	-23.459.723,31
	Capital de giro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Desoneração do investimento (REIDI)	25.696.209,86	212.477.236,25	379.949.531,47	306.255.002,85	212.053.162,91						
	Investimento total	-252.100.653,49	-2.084.573.966,49	-3.775.543.596,36	-3.196.332.394,48	-2.320.066.590,23	-661.393.055,07	-28.272.510,61	-21.655.181,11	-21.955.938,15	-29.776.295,77	-23.459.723,31
	Receita bruta de fretes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.328.103.589,76	1.365.499.718,51	1.404.212.416,21	1.444.285.951,89	1.485.765.259,19	1.528.696.858,39
	Impostos sobre receitas de Fretes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-189.254.761,54	-194.583.709,89	-200.100.269,31	-205.810.748,14	-211.721.549,43	-217.839.302,32
	Receita líquida	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.138.848.828,22	1.170.916.008,62	1.204.112.146,90	1.238.475.203,75	1.274.043.709,75	1.310.857.556,07
	Custo operacional - Opex	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-409.226.435,09	-418.822.510,59	-428.025.624,99	-437.474.707,00	-447.183.178,59	-457.151.663,96
	Despesas administrativas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-55.693.854,27	-57.027.973,82	-57.928.465,67	-58.840.011,34	-59.770.741,99	-60.712.732,35
	Depreciação diferencial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-587.935.309,11	-584.148.629,62	-580.078.885,13	-576.446.190,79	-573.958.801,65	-571.088.494,18
	Lucro tributável	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85.993.229,75	110.916.894,60	138.079.171,11	165.714.294,61	193.130.987,53	221.904.665,58
	Imposto sobre lucro tributável	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-29.237.698,12	-37.711.744,16	-46.946.918,18	-56.342.860,17	-65.664.535,76	-75.447.586,30
	Depreciação diferencial com compensação ambiental	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	587.935.309,11	584.148.629,62	580.078.885,13	576.446.190,79	573.958.801,65	571.088.494,18
	Lucro líquido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	644.690.840,75	657.353.780,05	671.211.138,06	685.817.625,23	701.425.253,42	717.545.573,46
	Fluxo de caixa	-252.100.653,49	-2.084.573.966,49	-3.775.543.596,36	-3.196.332.394,48	-2.320.066.590,23	-16.702.214,33	629.081.269,45	649.555.956,95	663.861.687,09	671.648.957,65	694.085.850,15
	Valor presente	-233.642.867,00	-1.790.500.391,66	-3.005.489.087,18	-2.358.121.389,56	-1.586.328.864,80	-10.583.891,63	369.450.825,87	353.545.254,69	334.876.446,95	313.998.734,87	300.730.377,41
	Valor anual alavancado	Financiamento	155.566.243,48	1.286.348.673,53	2.300.235.001,35	1.854.084.341,56	1.283.781.310,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Parcelas pagas		0,00	-15.811.752,99	-146.556.232,16	-380.352.117,70	-568.801.250,18	-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05
Ajuste tributário sobre o lucro		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29.237.698,12	37.711.744,16	46.946.918,18	56.342.860,17	65.664.535,76	75.447.586,30
Fluxo de caixa alavancado		-96.534.410,01	-814.037.045,94	-1.621.864.827,17	-1.722.600.170,63	-1.605.086.529,84	-727.294.655,26	-73.037.125,44	-43.327.263,93	-19.625.591,80	-2.516.645,64	29.703.297,40
Valor presente alavancado		-88.223.734,25	-679.908.935,39	-1.238.011.058,96	-1.201.704.380,08	-1.023.328.095,55	-423.769.926,81	-38.892.575,10	-21.085.678,53	-8.728.756,28	-1.022.951,31	11.034.199,93

Tabela 3 - Fluxo de caixa financeiro - ano 2028-2039

Fluxo de Caixa Financeiro													
Valores em R\$													
	Ano	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Valor anual não alavancado	Custo de construção da via e instalações de via (com equipamentos de via, exceto meio ambiente)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Custo com meio ambiente												
	Custo de construção das instalações do material rodante (com equipamentos)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Custo com material rodante	-30.979.323,90	-24.662.751,44	-32.182.352,03	-25.865.779,57	-42.408.765,91	-36.092.193,45	-36.994.464,55	-37.896.735,64	-38.799.006,74	-67.071.517,35	-76.395.660,14	-72.184.386,90
	Capital de giro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Desoneração do investimento (REIDI)												
	Investimento total	-30.979.323,90	-24.662.751,44	-32.182.352,03	-25.865.779,57	-42.408.765,91	-36.092.193,45	-36.994.464,55	-37.896.735,64	-38.799.006,74	-67.071.517,35	-76.395.660,14	-72.184.386,90
	Receita bruta de fretes	1.573.129.450,41	1.619.113.336,51	1.666.700.977,52	1.715.953.177,25	1.750.787.026,75	1.786.328.003,39	1.822.590.461,86	1.859.589.048,23	1.897.338.705,91	1.935.854.681,64	1.975.152.531,68	2.015.248.128,07
	Impostos sobre receitas de Fretes	-224.170.946,68	-230.723.650,45	-237.504.889,30	-244.523.327,76	-249.487.151,31	-254.551.740,48	-259.719.140,81	-264.991.439,37	-270.370.765,59	-275.859.292,13	-281.459.235,76	-287.172.858,25
	Receita líquida	1.348.958.503,73	1.388.389.686,06	1.429.196.088,23	1.471.429.849,49	1.501.299.875,43	1.531.776.262,91	1.562.871.321,04	1.594.597.608,86	1.626.967.940,32	1.659.995.389,51	1.693.693.295,92	1.728.075.269,82
	Custo operacional - Opex	-467.394.010,03	-477.917.775,94	-488.730.751,53	-499.834.621,60	-509.008.603,44	-518.349.548,59	-527.860.612,16	-537.551.514,32	-547.412.540,06	-557.637.324,52	-568.069.370,18	-578.037.216,92
	Despesas administrativas	-61.674.122,07	-62.655.024,39	-63.655.557,37	-64.667.828,58	-66.124.693,80	-67.599.199,82	-69.091.378,73	-70.609.293,27	-72.136.916,85	-73.690.343,56	-75.269.608,16	-76.414.104,53
	Depreciação diferencial	-569.257.177,51	-566.977.335,26	-565.677.437,30	-563.875.871,89	-514.072.184,75	-513.470.128,29	-513.018.504,59	-512.702.270,36	-512.507.886,67	-515.160.192,41	-518.479.681,85	-521.046.095,03
	Lucro tributável	250.633.194,12	280.839.550,47	311.132.342,03	343.051.527,42	412.094.393,44	432.357.386,21	452.900.825,57	473.734.530,91	494.910.596,74	513.507.529,02	531.884.635,72	552.577.853,34
	Imposto sobre lucro tributável	-85.215.286,00	-95.485.447,16	-105.784.996,29	-116.637.519,32	-140.112.093,77	-147.001.511,31	-153.986.280,69	-161.069.740,51	-168.269.602,89	-174.592.559,87	-180.840.776,14	-187.876.470,14
	Depreciação diferencial com compensação ambiental	569.257.177,51	566.977.335,26	565.677.437,30	563.875.871,89	514.072.184,75	513.470.128,29	513.018.504,59	512.702.270,36	512.507.886,67	515.160.192,41	518.479.681,85	521.046.095,03
	Lucro líquido	734.675.085,63	752.331.438,57	771.024.783,04	790.289.879,98	786.054.484,42	798.826.003,19	811.933.049,46	825.367.060,76	839.148.880,52	854.075.161,57	869.523.541,43	885.747.478,23
Fluxo de caixa	703.695.761,73	727.668.687,13	738.842.431,01	764.424.100,41	743.645.718,51	762.733.809,74	774.938.584,91	787.470.325,12	800.349.873,78	787.003.644,21	793.127.881,29	793.127.881,29	813.563.091,33
Valor presente	282.571.006,88	270.803.894,64	254.830.615,41	244.350.200,99	220.304.296,42	209.415.314,42	197.188.362,74	185.706.347,33	174.924.639,33	159.413.980,12	148.892.024,17	141.546.133,35	
Valor anual alavancado	Financiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Parcelas pagas	-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05
	Ajuste tributário sobre o lucro	85.215.286,00	95.485.447,16	105.784.996,29	116.637.519,32	140.112.093,77	147.001.511,31	153.986.280,69	161.069.740,51	168.269.602,89	174.592.559,87	180.840.776,14	182.416.843,27
	Fluxo de caixa alavancado	49.080.908,68	83.323.995,24	104.797.288,24	141.231.480,68	143.927.673,22	169.905.182,00	189.094.726,56	208.709.926,58	228.789.337,62	221.766.065,03	234.138.518,38	256.149.795,55
	Valor presente alavancado	16.662.956,84	25.853.113,32	29.716.393,37	36.599.980,64	34.087.640,22	36.775.835,43	37.405.772,62	37.731.633,46	37.800.850,57	33.486.069,27	32.310.615,87	32.304.994,65

Tabela 4 - Fluxo de caixa financeiro - ano 2040-2051

Fluxo de Caixa Financeiro													
Valores em R\$													
	Ano	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Valor anual não alavancado	Custo de construção da via e instalações de via (com equipamentos de via, exceto meio ambiente)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Custo com meio ambiente												
	Custo de construção das instalações do material rodante (com equipamentos)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Custo com material rodante	-81.809.286,72	-77.598.013,48	-12.933.227,18	-12.632.470,14	-12.933.227,18	-12.933.227,18	-5.864.762,13	-12.782.848,66	-12.933.227,18	-12.933.227,18	-12.933.227,18	-5.714.383,61
	Capital de giro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Desoneração do investimento (REIDI)												
	Investimento total	-81.809.286,72	-77.598.013,48	-12.933.227,18	-12.632.470,14	-12.933.227,18	-12.933.227,18	-5.864.762,13	-12.782.848,66	-12.933.227,18	-12.933.227,18	-12.933.227,18	-5.714.383,61
	Receita bruta de fretes	2.056.157.665,07	2.097.897.665,67	2.140.484.988,29	2.183.936.833,55	2.228.270.751,27	2.273.504.647,52	2.319.656.791,87	2.366.745.824,74	2.414.790.764,98	2.463.811.017,51	2.513.826.381,17	2.564.857.056,70
	Impostos sobre receitas de Fretes	-293.002.467,27	-298.950.417,36	-305.019.110,83	-311.210.998,78	-317.528.582,06	-323.974.412,27	-330.551.092,84	-337.261.280,03	-344.107.684,01	-351.093.070,00	-358.220.259,32	-365.492.130,58
	Receita líquida	1.763.155.197,80	1.798.947.248,31	1.835.465.877,46	1.872.725.834,77	1.910.742.169,21	1.949.530.235,25	1.989.105.699,02	2.029.484.544,71	2.070.683.080,97	2.112.717.947,52	2.155.606.121,85	2.199.364.926,12
	Custo operacional - Opex	-588.852.025,83	-599.236.814,03	-610.489.043,41	-621.298.997,86	-632.302.961,60	-644.156.805,78	-655.574.444,62	-670.332.096,35	-684.772.415,61	-700.190.098,96	-715.325.208,17	-731.459.619,02
	Despesas administrativas	-78.029.092,10	-79.217.414,58	-80.590.154,50	-81.512.215,47	-82.428.218,34	-83.806.874,75	-84.726.942,31	-88.709.299,17	-92.377.691,37	-96.653.445,52	-100.647.442,65	-105.264.951,16
	Depreciação diferencial	-524.318.356,87	-526.842.265,20	-522.647.304,07	-518.841.763,35	-515.446.852,40	-512.391.432,55	-508.934.708,18	-34.556.038,19	-32.393.757,09	-30.447.704,10	-28.696.256,41	-26.398.069,13
	Lucro tributável	571.955.723,00	593.650.754,51	621.739.375,47	651.072.858,09	680.564.136,88	709.175.122,17	739.869.603,92	1.235.887.111,00	1.261.139.216,91	1.285.426.698,94	1.310.937.214,63	1.336.242.286,82
	Imposto sobre lucro tributável	-194.464.945,82	-201.841.256,53	-211.391.387,66	-221.364.771,75	-231.391.806,54	-241.119.514,54	-251.555.665,33	-420.201.617,74	-428.787.333,75	-437.045.077,64	-445.718.652,97	-454.322.377,52
	Depreciação diferencial com compensação ambiental	524.318.356,87	526.842.265,20	522.647.304,07	518.841.763,35	515.446.852,40	512.391.432,55	508.934.708,18	34.556.038,19	32.393.757,09	30.447.704,10	28.696.256,41	26.398.069,13
	Lucro líquido	901.809.134,05	918.651.763,17	932.995.291,88	948.549.849,69	964.619.182,74	980.447.013,18	997.248.646,76	850.241.531,45	864.745.640,25	878.829.325,40	893.914.818,06	908.317.978,43
	Fluxo de caixa	819.999.847,33	841.053.749,69	920.062.064,70	935.917.379,54	951.685.955,56	967.513.786,00	991.383.884,63	837.458.682,79	851.812.413,07	865.896.098,22	880.981.590,89	902.603.594,81
	Valor presente	132.220.592,55	125.686.211,10	127.426.443,73	120.131.944,16	113.212.194,59	106.668.273,59	101.297.450,39	79.304.641,19	74.758.010,42	70.430.068,07	66.410.647,44	63.058.915,15
	Valor anual alavancado	Financiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Parcelas pagas		-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05	-739.830.139,05	
Ajuste tributário sobre o lucro		179.308.776,79	175.920.261,14	172.614.564,41	168.808.649,97	164.327.889,15	158.996.169,53	153.038.432,47	193.619.881,32	185.165.605,32	175.491.849,42	164.707.807,28	
Fluxo de caixa alavancado		259.478.485,06	277.143.871,78	352.846.490,07	364.895.890,46	376.183.705,67	386.679.816,49	404.592.178,05	291.248.425,06	297.147.879,34	301.557.808,59	305.859.259,11	315.315.700,96
Valor presente alavancado		29.907.513,20	29.193.590,97	33.968.105,85	32.103.899,73	30.247.681,26	28.414.950,32	27.171.659,84	17.875.803,08	16.667.785,43	15.458.919,44	14.329.580,52	13.500.838,16

Tabela 5 – Figuras de méritos - convencional

Figuras de méritos		
Descrição	Não alavancado	Alavancado
Taxa <i>i</i> →	7,90%	9,42%
TIR →	4,13%	-0,53%
VPL (R\$) →	-3.641.512.643,86	-4.034.065.708,29

A Tabela 6 apresenta a análise de sensibilidade financeira no modelo não alavancado, onde pode-se observar que todos os VPL são negativos, fato que se justifica pelo fato da TIR ser inferior ao CMPC.

Tabela 6 - Análise de sensibilidade financeira

Análise de sensibilidade financeira			
Variação (%)		Indicador	
Custo	Receita	VPL em R\$	TIR
(+)10	(-)	-3.641.512.643,86	4,13%
	(-)10	-4.414.547.872,99	3,12%
	(-)20	-5.270.956.844,17	1,93%
	(-)30	-6.218.342.929,84	0,46%
(+)20	(-)	-4.612.697.505,14	3,43%
	(-)10	-5.372.950.869,39	2,48%
	(-)20	-6.231.134.982,68	1,32%
	(-)30	-7.179.386.633,56	-0,11%
(+)30	(-)	-5.570.304.605,43	2,84%
	(-)10	-6.331.353.865,79	1,90%
	(-)20	-7.191.313.121,20	0,77%
	(-)30	-8.140.535.922,55	-0,62%
(+)10	(-)	-6.527.911.705,72	2,31%
	(-)10	-7.289.756.862,19	1,39%
	(-)20	-8.151.491.259,71	0,28%
	(-)30	-9.101.685.211,55	-1,08%

2.3.2 Análise financeira - Novo modelo de concessão

- ✓ Gestor de Infraestrutura – GIF (subconcessionário);
- ✓ VALEC (interveniente subconcedente);
- ✓ Operador Ferroviário Independente – OFI (usuário da ferrovia);

O Gestor de Infraestrutura – GIF ou Subconcessionária, é constituído por pessoa jurídica detentora do direito de exploração da infraestrutura ferroviária, à qual é vedada a prestação do serviço de transporte ferroviário de cargas, nos termos do contrato de subconcessão.

As receitas financeiras do GIF são compostas por 2 componentes:

- Componente atrelado à disponibilização da capacidade operacional (que remunera os investimentos e os custos fixos), denominado de **TDCO - Tarifa pela Disponibilidade da Capacidade Operacional**;
- Componente atrelado à utilização dessa capacidade (que remunera os custos variáveis incorridos pelo tráfego dos usuários), denominado de **TBF (Tarifa Básica de Fruição)**.

O Gestor de Infraestrutura – GIF tem as seguintes responsabilidades:

- Manutenção da ferrovia;
- Construção de edificações para apoio à operação e a manutenção da ferrovia;
- Aquisição de materiais e equipamentos para a manutenção da via;
- Custos da administração da ferrovia;
- Construção de edificações para administração;
- Aquisição de materiais e equipamentos para administração.

A prestação do serviço de transporte ferroviário de cargas, dentro do novo modelo, será exercido pelo Operador Ferroviário Independente-OFI, o que poderá se dar em qualquer trecho do Subsistema Ferroviário Federal e pressupõe a existência de:

- Contrato de cessão onerosa do direito de uso de capacidade de tráfego firmado com a VALEC; e,
- Contrato Operacional de Transporte, firmado com a subconcessionária titular da outorga, para exploração da infraestrutura ferroviária na qual se dará a prestação do serviço.

O presente estudo foi elaborado levando em consideração um único operador.

Os custos do Operador Ferroviário Independente – OFI estão indicados a seguir:

- Custo do material rodante (Capex);
- Custo de implantação das instalações e de material rodante (Capex);
- Custo com depreciação;
- Custo com o pagamento da TVC -Tarifa de Venda de Capacidade;
- Custo com o pagamento da TBF -Tarifa Básica de Fruição;
- Custo com Manutenção de equipamentos Rodantes (Opex);
- Custos com Tributação.

As receitas do novo modelo são compostas por 3 tarifas:

- TDCO (Tarifa pela Disponibilidade da Capacidade Operacional);
- TBF (Tarifa Básica de Fruição);
- TVC (Tarifa de Venda de Capacidade).

A seguir são apresentados os cálculos das 3 tarifas como também a análise financeira do ponto de vista da VALEC em relação ao novo modelo. O cálculo das tarifas foi efetuado pela função “Atingir Meta” do Microsoft Excel.

2.3.2.1 Cálculo da TDCO (Tarifa pela Disponibilidade da Capacidade Operacional)

A TDCO será paga pela VALEC por cada unidade de Capacidade Operacional Disponibilizada, em Reais por trem quilômetro – R\$/trem.km, conforme calculado e assentado na Tabela 7, que tem como referência a tabela 53, do estudo operacional.

O estudo considerou uma antecipação de receita de 15% do custo de implantação.

Tabela 7- Capacidade Produtiva

Capacidade por trecho (ano 2051)				
Estações		Tempo Ida (h)	Tempo Volta (h)	Capacidade Teórica (pares de trens/dia)
Panorama/SP	Panorama/SP Fim	0,07	0,07	20,83
Panorama/SP Fim	1	0,46	0,33	
1	1 Fim	0,08	0,09	16,81
1 Fim	2	0,56	0,46	
2	2 Fim	0,06	0,06	18,93
2 Fim	Presidente WenceslanSP	0,37	0,57	
Presidente WenceslanSP	Presidente WenceslanSP Fim	0,06	0,06	12,55
Presidente WenceslanSP Fim	3	0,49	0,96	
3	3 Fim	0,08	0,07	17,26
3 Fim	4	0,48	0,52	
4	4 Fim	0,09	0,07	12,58
4 Fim	5	0,69	0,70	
5	5 Fim	0,10	0,11	19,29
5 Fim	6	0,46	0,37	
6	6 Fim	0,07	0,07	12,29
6 Fim	7	0,80	0,57	
7	7 Fim	0,13	0,13	12,54
7 Fim	8	0,64	0,70	
8	8 Fim	0,07	0,06	13,31
8 Fim	Maringá/PR	0,84	0,53	
Maringá/PR	Maringá/PR Fim	0,06	0,07	27,13
Maringá/PR Fim	9	0,29	0,30	
9	9 Fim	0,08	0,07	7,94
9 Fim	10	1,24	1,05	
10	10 Fim	0,12	0,12	29,80
10 Fim	Campo Monrão/PR	0,26	0,18	
Campo Monrão/PR	Campo Monrão/PR Fim	0,06	0,08	14,35
Campo Monrão/PR Fim	11	0,69	0,55	
11	11 Fim	0,08	0,08	8,97
11 Fim	12	0,85	1,16	
12	12 Fim	0,14	0,08	11,21
12 Fim	13	0,64	0,93	
13	13 Fim	0,07	0,07	10,26
13 Fim	CascavellPR	1,09	0,67	
CascavellPR	CascavellPR Fim	0,09	0,10	12,41
CascavellPR Fim	14	0,79	0,63	
14	14 Fim	0,07	0,06	13,41
14 Fim	15	0,63	0,61	
15	15 Fim	0,13	0,12	15,23
15 Fim	16	0,57	0,50	
16	16 Fim	0,11	0,12	12,57
16 Fim	17	0,70	0,64	
17	17 Fim	0,13	0,12	16,61
17 Fim	18	0,44	0,51	
18	18 Fim	0,10	0,06	11,72
18 Fim	Pato Branco/PR	0,84	0,70	
Pato Branco/PR	Pato Branco/PR Fim	0,06	0,06	10,15
Pato Branco/PR Fim	19	0,94	0,88	
19	19 Fim	0,07	0,07	11,60
19 Fim	20	0,70	0,84	
20	20 Fim	0,08	0,10	8,70
20 Fim	Chapecó/SC	1,04	1,08	
Chapecó/SC	Chapecó/SC Fim	0,07	0,07	7,52
Chapecó/SC Fim	Junção com lote 2	1,01	1,50	
Menor Capacidade (trens dia) (a)				7,52
Dias ano (b)				365
Distância km (c)				950,81
Capacidade produtiva -trens-km/ano (d)=(a)x(b)x(c)				2.611.037,13

O valor da TDCO (Tarifa pela Disponibilidade da Capacidade Operacional) tem como objetivo remunerar a Concessionária (GIF) pelo capital investido na construção da ferrovia e pelo custo

fixo incorrido para manter a via em plenas condições de operação. A Tabela 8, Tabela 9 e Tabela 10, apresenta o fluxo de caixa que proporciona o equilíbrio entre os investimentos e custos e a remuneração proporcionada pela TDCO.

O equilíbrio da tarifa foi definido como sendo o valor necessário para zerar o Valor Presente Líquido (VPL) do fluxo de caixa de projeto desalavancado, o que significa dizer que a Taxa Interna de Retorno (TIR) do projeto deverá ser igual ao Custo Médio Ponderado de Capital (CMPC). Desta forma, após a modelagem econômica do projeto, o valor da TDCO, que atende à premissa definida, é igual a **R\$ 664,73 / trem.km**.

Tabela 8 - Fluxo de caixa para apuração da TDCO- 2017-2027

Fluxo de Caixa Financeiro - Valores em R\$											
Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Trens km						2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13
Custo construção da via e instalações de via (com equipamentos de via, exceto meio ambiente)	-277.796.863,35	-2.297.051.202,74	-4.107.562.502,41	-3.261.158.640,10	-2.217.907.242,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Meio ambiente	0,00	0,00	-47.930.625,42	-191.722.501,69	-239.653.127,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital de giro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-95.602.384,95	25.081,89	25.959,07	26.866,21	27.803,71	28.772,62
Desoneração do investimento (REIDI)	25.696.209,86	212.477.236,25	379.949.531,47	301.657.174,21	205.156.419,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investimento total	-252.100.653,49	-2.084.573.966,49	-3.775.543.596,36	-3.151.223.967,59	-2.252.403.949,89	-95.602.384,95	25.081,89	25.959,07	26.866,21	27.803,71	28.772,62
Receita bruta de TDCO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58
Antecipação/Reconhecimento de receitas antecipadas	379.223.481,17	379.223.481,17	379.223.481,17	379.223.481,17	379.223.481,17	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53
Impostos sobre vendas	-54.039.346,07	-54.039.346,07	-54.039.346,07	-54.039.346,07	-54.039.346,07	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92
Receita líquida	325.184.135,10	325.184.135,10	325.184.135,10	325.184.135,10	325.184.135,10	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13
Custo operacional - Opex	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10
Despesas administrativas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-10.962.722,04	-11.046.328,34	-11.132.858,58	-11.222.412,62	-11.315.091,65	-11.411.000,39
Depreciação diferencial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-516.825.378,05	-516.825.378,05	-516.825.378,05	-516.825.378,05	-516.825.378,05	-516.825.378,05
Lucro tributável	325.184.135,10	325.184.135,10	325.184.135,10	325.184.135,10	325.184.135,10	819.433.021,94	819.349.415,64	819.262.885,41	819.173.331,36	819.080.652,34	818.984.743,60
Imposto sobre lucro tributável	-110.562.605,93	-110.562.605,93	-110.562.605,93	-110.562.605,93	-110.562.605,93	-278.607.227,46	-278.578.801,32	-278.549.381,04	-278.518.932,66	-278.487.421,79	-278.454.812,82
Depreciação diferencial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	516.825.378,05	516.825.378,05	516.825.378,05	516.825.378,05	516.825.378,05	516.825.378,05
Lucro líquido	214.621.529,17	214.621.529,17	214.621.529,17	214.621.529,17	214.621.529,17	1.057.651.172,53	1.057.595.992,37	1.057.538.882,42	1.057.479.776,75	1.057.418.608,59	1.057.355.308,82
Fluxo de caixa	-37.479.124,32	-1.869.952.437,32	-3.560.922.067,19	-2.936.602.438,42	-2.037.782.420,72	962.048.787,59	1.057.621.074,26	1.057.564.841,49	1.057.506.642,96	1.057.446.412,30	1.057.384.081,44
Valor presente	-34.735.054,98	-1.606.155.802,21	-2.834.641.460,26	-2.166.503.407,04	-1.393.319.091,69	609.632.944,95	621.126.392,28	575.619.432,38	533.445.556,67	494.360.680,34	458.138.591,66
Valor presente acumulado	-34.735.054,98	-1.640.890.857,19	-4.475.532.317,45	-6.642.035.724,49	-8.035.354.816,18	-7.425.721.871,23	-6.804.595.478,95	-6.228.976.046,57	-5.695.530.489,90	-5.201.169.809,56	-4.743.031.217,90

Tabela 9- Fluxo de caixa para apuração da TDCO - 2028-2039

Fluxo de Caixa Financeiro - Valores em R\$												
Ano	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Trens km	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13
Custo construção da via e instalações de via (com equipamentos de via, exceto meio ambiente)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Meio ambiente	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital de giro	29.774,43	30.810,21	31.881,41	32.993,88	23.361,59	23.835,83	24.319,70	24.813,39	25.317,10	25.831,04	26.355,41	26.890,42
Desoneração do investimento (REIDI)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investimento total	29.774,43	30.810,21	31.881,41	32.993,88	23.361,59	23.835,83	24.319,70	24.813,39	25.317,10	25.831,04	26.355,41	26.890,42
Receita bruta de TDCO	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58
Antecipação/Reconhecimento de receitas antecipadas	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53
Impostos sobre vendas	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92
Receita líquida	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13
Custo operacional - Opex	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10
Despesas administrativas	-11.510.248,48	-11.612.949,18	-11.719.220,54	-11.829.200,13	-11.907.072,11	-11.986.524,88	-12.067.590,55	-12.150.301,84	-12.234.692,18	-12.320.795,64	-12.408.647,01	-12.498.281,75
Depreciação diferencial	-516.825.378,05	-516.825.378,05	-516.825.378,05	-516.825.378,05	-466.988.801,15	-466.988.801,15	-466.988.801,15	-466.988.801,15	-466.988.801,15	-466.988.801,15	-466.988.801,15	-466.988.801,15
Lucro tributável	818.885.495,50	818.782.794,80	818.676.523,44	818.566.543,85	868.325.248,77	868.245.796,00	868.164.730,34	868.082.019,04	867.997.628,70	867.911.525,24	867.823.673,88	867.734.039,13
Imposto sobre lucro tributável	-278.421.068,47	-278.386.150,23	-278.350.017,97	-278.312.624,91	-295.230.584,58	-295.203.570,64	-295.176.008,31	-295.147.896,47	-295.119.193,76	-295.089.918,58	-295.060.049,12	-295.029.573,30
Depreciação diferencial	516.825.378,05	516.825.378,05	516.825.378,05	516.825.378,05	466.988.801,15	466.988.801,15	466.988.801,15	466.988.801,15	466.988.801,15	466.988.801,15	466.988.801,15	466.988.801,15
Lucro líquido	1.057.289.805,08	1.057.222.022,62	1.057.151.883,52	1.057.079.296,99	1.040.083.465,34	1.040.031.026,51	1.039.977.523,17	1.039.922.933,71	1.039.867.236,09	1.039.810.407,81	1.039.752.425,91	1.039.693.266,98
Fluxo de caixa	1.057.319.579,51	1.057.252.832,83	1.057.183.764,93	1.057.112.290,87	1.040.106.826,93	1.040.054.862,34	1.040.001.842,87	1.039.947.747,10	1.039.892.553,19	1.039.836.238,85	1.039.778.781,32	1.039.720.157,40
Valor presente	424.569.642,77	393.459.537,03	364.628.205,03	337.908.761,12	308.130.601,72	285.556.262,52	264.635.500,98	245.247.206,62	227.279.138,50	210.627.275,64	195.195.215,16	180.893.614,30
Valor presente acumulado	-4.318.461.575,13	-3.925.002.038,09	-3.560.373.833,06	-3.222.465.071,94	-2.914.334.470,22	-2.628.778.207,70	-2.364.142.706,72	-2.118.895.500,10	-1.891.616.361,61	-1.680.989.085,96	-1.485.793.870,81	-1.304.900.256,51

Tabela 10- Fluxo de caixa para apuração da TDCO - 2040-2051

Fluxo de Caixa Financeiro - Valores em R\$												
Ano	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Trens km	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13	2.611.037,13
Custo construção da via e instalações de via (com equipamentos de via, exceto meio ambiente)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Meio ambiente	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital de giro	27.436,30	27.993,26	28.561,52	29.141,32	29.732,89	30.336,46	30.952,29	31.580,63	32.221,71	32.875,81	33.543,19	34.224,12
Desoneração do investimento (REIDI)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investimento total	27.436,30	27.993,26	28.561,52	29.141,32	29.732,89	30.336,46	30.952,29	31.580,63	32.221,71	32.875,81	33.543,19	34.224,12
Receita bruta de TDCO	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58	1.735.627.358,58
Antecipação/Reconhecimento de receitas antecipadas	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53	-63.203.913,53
Impostos sobre vendas	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92	-238.320.340,92
Receita líquida	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13	1.434.103.104,13
Custo operacional - Opex	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10	-86.881.982,10
Despesas administrativas	-12.589.736,08	-12.683.046,93	-12.778.252,00	-12.875.389,72	-12.974.499,34	-13.075.620,89	-13.178.795,20	-13.284.063,96	-13.391.469,67	-13.501.055,71	-13.612.866,35	-13.726.946,75
Depreciação diferencial	-466.988.801,15	-466.988.801,15	-466.988.801,15	-466.988.801,15	-466.988.801,15	-466.988.801,15	-466.988.801,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lucro tributável	867.642.584,80	867.549.273,95	867.454.068,89	867.356.931,16	867.257.821,54	867.156.699,99	867.053.525,68	1.333.937.058,08	1.333.829.652,37	1.333.720.066,32	1.333.608.255,68	1.333.494.175,28
Imposto sobre lucro tributável	-294.998.478,83	-294.966.753,14	-294.934.383,42	-294.901.356,59	-294.867.659,32	-294.833.278,00	-294.798.198,73	-453.538.599,75	-453.502.081,80	-453.464.822,55	-453.426.806,93	-453.388.019,60
Depreciação diferencial	466.988.801,15	466.988.801,15	466.988.801,15	466.988.801,15	466.988.801,15	466.988.801,15	466.988.801,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lucro líquido	1.039.632.907,12	1.039.571.321,96	1.039.508.486,62	1.039.444.375,72	1.039.378.963,37	1.039.312.223,15	1.039.244.128,10	880.398.458,33	880.327.570,56	880.255.243,77	880.181.448,75	880.106.155,69
Fluxo de caixa	1.039.660.343,42	1.039.599.315,21	1.039.537.048,13	1.039.473.517,03	1.039.408.696,25	1.039.342.559,61	1.039.275.080,39	880.430.038,96	880.359.792,27	880.288.119,59	880.214.991,94	880.140.379,81
Valor presente	167.639.673,48	155.356.657,10	143.973.449,46	133.424.143,24	123.647.658,02	114.587.386,87	106.190.868,67	83.373.890,28	77.263.427,38	71.600.683,17	66.352.859,25	61.489.559,59
Valor presente acumulado	-1.137.260.583,03	-981.903.925,93	-837.930.476,47	-704.506.333,24	-580.858.675,21	-466.271.288,34	-360.080.419,67	-276.706.529,39	-199.443.102,01	-127.842.418,84	-61.489.559,59	0,00

2.3.2.2 Cálculo da TBF (Tarifa Básica de Fruição)

A TBF é determinada como sendo o valor que garante à Subconcessionária o equilíbrio financeiro entre os custos variáveis incorridos a partir do tráfego de trens na malha ferroviária com a receita líquida da TBF.

Assim, após a operação, o valor da TBF, que atende à premissa definida, é igual a **R\$ 2,1418/1.000TKB** conforme fluxo de caixa apresentado nas Tabela 11, Tabela 12 e Tabela 13.

A produção em tkb, ano a ano, tem como fonte a Tabela 149, página 268 do estudo operacional. Já os custos variáveis de manutenção de via, encontram-se conforme os dados assentados na Tabela 114, página 165 do estudo operacional, Volume 2.3, da Memória Justificativa.

Tabela 11 - Fluxo de caixa para apuração da TBF - 2022-2030

Tarifa Básica de Fruição - TBF														
Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Demanda de Fruição (tkb)	-	-	-	-	-	17.575.098.280,77	18.069.912.059,74	18.582.030.788,14	19.112.045.597,58	19.660.555.185,77	20.228.179.466,03	20.815.567.321,93	21.423.388.981,70	22.052.343.186,69
Receita bruta de Fruição (R\$)	-	-	-	-	-	37.642.029,25	38.701.812,50	39.798.659,17	40.933.835,35	42.108.623,32	43.324.350,79	44.582.407,53	45.884.229,02	47.231.311,82
Imposto sobre Receita	-	-	-	-	-	5.363.989,17	5.515.008,28	5.671.308,93	5.833.071,54	6.000.478,82	6.173.719,99	6.352.993,07	6.538.502,64	6.730.461,93
Receita Líquida de Fruição	-	-	-	-	-	32.278.040,08	33.186.804,21	34.127.350,24	35.100.763,82	36.108.144,50	37.150.630,80	38.229.414,46	39.345.726,39	40.500.849,89
Custo Variável	-	-	-	-	-	32.278.040,08	33.186.804,21	34.127.350,24	35.100.763,82	36.108.144,50	37.150.630,80	38.229.414,46	39.345.726,39	40.500.849,89
Fluxo de Caixa de Fruição	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Valores em R\$ - Data Base maio/2014

TBF (R\$/1.000 tb)							2,1418
VPL - R\$							R\$ 0,00
Taxa <i>i</i> →							7,90%

Tabela 12 - Fluxo de caixa para apuração da TBF - 2031-2040

Tarifa Básica de Fruição - TBF										
Ano	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Demanda de Fruição (tkb)	22.703.244.096,09	23.164.119.951,24	23.634.351.586,25	24.114.128.923,45	24.603.645.740,60	25.103.099.749,13	25.612.692.674,04	26.132.630.335,32	26.663.122.731,13	27.204.384.122,57
Receita bruta de Fruição (R\$)	48.625.399,68	49.612.495,29	50.619.628,95	51.647.207,41	52.695.645,72	53.765.367,33	54.856.804,29	55.970.397,42	57.106.596,48	58.265.860,39
Imposto sobre Receita	6.929.119,45	7.069.780,58	7.213.297,12	7.359.727,06	7.509.129,52	7.661.564,84	7.817.094,61	7.975.781,63	8.137.690,00	8.302.885,11
Receita Líquida de Fruição	41.696.280,22	42.542.714,71	43.406.331,82	44.287.480,36	45.186.516,21	46.103.802,49	47.039.709,68	47.994.615,78	48.968.906,48	49.962.975,29
Custo Variável	41.696.280,22	42.542.714,71	43.406.331,82	44.287.480,36	45.186.516,21	46.103.802,49	47.039.709,68	47.994.615,78	48.968.906,48	49.962.975,29
Fluxo de Caixa de Fruição	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Valores em R\$ - Data Base maio/2014

Tabela 13 - Fluxo de caixa para apuração da TBF - 2041-2051

Tarifa Básica de Fruição - TBF											
Ano	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Demanda de Fruição (tkb)	27.756.633.120,26	28.320.092.772,60	28.894.990.655,89	29.481.558.966,20	30.080.034.613,21	30.690.659.315,86	31.313.679.699,97	31.949.347.397,88	32.597.919.150,06	33.259.656.908,81	33.934.827.944,06
Receita bruta de Fruição (R\$)	59.448.657,36	60.655.465,10	61.886.771,04	63.143.072,50	64.424.876,87	65.732.701,87	67.067.075,72	68.428.537,35	69.817.636,66	71.234.934,68	72.681.003,86
Imposto sobre Receita	8.471.433,67	8.643.403,78	8.818.864,87	8.997.887,83	9.180.544,95	9.366.910,02	9.557.058,29	9.751.066,57	9.949.013,22	10.150.978,19	10.357.043,05
Receita Líquida de Fruição	50.977.223,68	52.012.061,32	53.067.906,17	54.145.184,66	55.244.331,91	56.365.791,85	57.510.017,43	58.677.470,78	59.868.623,44	61.083.956,49	62.323.960,81
Custo Variável	50.977.223,68	52.012.061,32	53.067.906,17	54.145.184,66	55.244.331,91	56.365.791,85	57.510.017,43	58.677.470,78	59.868.623,44	61.083.956,49	62.323.960,81
Fluxo de Caixa de Fruição	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Valores em R\$ - Data Base maio/2014

2.3.2.3 Cálculo da TVC (Tarifa de Venda de Capacidade)

A TVC é o valor máximo que o OFI está disposto a pagar na aquisição da capacidade operacional ofertada pela VALEC de forma que o OFI alcance o equilíbrio financeiro.

Assim, após a operação, o valor da TVC, que atende à premissa definida, é igual a **R\$ 112,58 / trem.km**, conforme fluxo de caixa apresentado na Tabela 14, Tabela 15 e Tabela 16.

A produção em tkb, ano a ano, tem como fonte a tabela 149, página 268, do estudo operacional. Já os custos variáveis de manutenção de via, encontram-se conforme os dados assentados na tabela 114 do estudo operacional, página 165, Volume 2.3 da Memória Justificativa.

A Tabela 17, Tabela 18 e Tabela 19, apresentam o fluxo de caixa, do ponto de vista do OFI, recebendo a receita da Tabela 30, página 44 do Anexo 4.

O Custo Médio Ponderado de Capital (CMPC), de 7,9% a.a., é o mesmo do modelo convencional.

Nesse caso pode ser observado que o VPL é igual a 0.

Tabela 14 - Valor anual da TVC - 2022-2030

TVC -Tarifa de Venda de Capacidade - OFI									
Ano	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Projeção da demanda capturada em pares de trens dia (a)	20,60	21,13	21,69	22,26	22,85	23,45	24,08	24,72	25,38
Distância média percorrida por trens em km (b)	406,88	406,81	406,77	406,76	406,77	406,81	406,87	406,96	407,06
Trens km (c)=(a)x(b)x365x2	6.117.197,74	6.275.935,56	6.439.862,08	6.609.142,27	6.783.942,05	6.964.433,02	7.150.795,06	7.343.213,60	7.541.882,04
Valor anual da TVC em R\$ (d)=(e)x(c)	688.654.131,08	706.524.316,68	724.978.628,39	744.035.638,80	763.714.027,16	784.033.111,17	805.013.140,22	826.674.990,60	849.040.434,84
TVC em R\$ por trens km (e)	R\$ 112,58								

Data Base - maio 2014

Tabela 15 - Valor anual da TVC - 2031-2040

TVC -Tarifa de Venda de Capacidade - OFI										
Ano	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Projeção da demanda capturada em pares de trens dia (a)	26,06	26,59	27,13	27,68	28,24	28,82	29,40	30,00	30,61	31,23
Distância média percorrida por trens em km (b)	407,19	407,19	407,19	407,19	407,19	407,19	407,19	407,19	407,19	407,19
Trens km (c)=(a)x(b)x365x2	7.747.031,47	7.904.296,20	8.064.753,42	8.228.467,91	8.395.505,81	8.565.934,58	8.739.823,05	8.917.241,46	9.098.261,46	9.282.956,17
Valor anual da TVC em R\$ (d)=(e)x(c)	872.135.486,28	889.839.836,65	907.903.585,33	926.334.028,11	945.138.608,88	964.324.922,64	983.900.718,57	1.003.873.903,16	1.024.252.543,40	1.045.044.870,03

Data Base - maio 2014

Tabela 16 - Valor anual da TVC - 2041-2051

TVC -Tarifa de Venda de Capacidade - OFI											
Ano	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Projeção da demanda capturada em pares de trens dia (a)	31,86	32,51	33,17	33,84	34,53	35,23	35,95	36,68	37,42	38,18	38,96
Distância média percorrida por trens em km (b)	407,19	407,19	407,19	407,19	407,19	407,19	407,19	407,19	407,19	407,19	407,19
Trens km (c)=(a)x(b)x365x2	9.471.400,18	9.663.669,60	9.859.842,09	10.059.996,89	10.264.214,83	10.472.578,39	10.685.171,73	10.902.080,71	11.123.392,95	11.349.197,83	11.579.586,55
Valor anual da TVC em R\$ (d)=(e)x(c)	1.066.259.280,89	1.087.904.344,29	1.109.988.802,48	1.132.521.575,17	1.155.511.763,14	1.178.968.651,94	1.202.901.715,57	1.227.320.620,40	1.252.235.228,99	1.277.655.604,14	1.303.592.012,90

Data Base - maio 2014

Tabela 17 - Fluxo de caixa financeiro - OFI - 2020-2027

Fluxo de caixa financeiro											
Valores em R\$											
Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Custo construção das instalações do material rodante (com equipamentos)	0,00	0,00	0,00	-49.706.255,53	-74.559.383,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Material rodante	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-661.393.055,07	-28.272.510,61	-21.655.181,11	-21.955.938,15	-29.776.295,77	-23.459.723,31
Capital de giro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desoneração do investimento (REIDI)	0,00	0,00	0,00	4.597.828,64	6.896.742,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investimento total	0,00	0,00	0,00	-45.108.426,90	-67.662.640,35	-661.393.055,07	-28.272.510,61	-21.655.181,11	-21.955.938,15	-29.776.295,77	-23.459.723,31
Receita bruta de frete	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.328.103.589,76	1.365.499.718,51	1.404.212.416,21	1.444.285.951,89	1.485.765.259,19	1.528.696.858,39
Impostos sobre vendas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-189.254.761,54	-194.583.709,89	-200.100.269,31	-205.810.748,14	-211.721.549,43	-217.839.302,32
Receita líquida	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.138.848.828,22	1.170.916.008,62	1.204.112.146,90	1.238.475.203,75	1.274.043.709,75	1.310.857.556,07
Custo operacional - Opex	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-290.066.412,90	-298.753.724,27	-307.016.292,65	-315.491.961,08	-324.193.051,99	-333.119.051,06
Despesas administrativas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-44.731.132,23	-45.981.645,48	-46.795.607,10	-47.617.598,72	-48.455.650,34	-49.301.731,96
Pagamento da TBF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-37.642.029,25	-38.701.812,50	-39.798.659,17	-40.933.835,35	-42.108.623,32	-43.324.350,79
Pagamento da TVC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-688.654.131,08	-706.524.316,68	-724.978.628,39	-744.035.638,80	-763.714.027,16	-784.033.111,17
Depreciação diferencial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-71.109.931,06	-67.323.251,57	-63.253.507,08	-59.620.812,74	-57.133.423,60	-54.263.116,13
Lucro tributável	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6.645.191,70	13.631.258,13	22.269.452,51	30.775.357,05	38.438.933,35	46.816.194,96
Imposto sobre lucro tributável	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2.259.365,18	-4.634.627,76	-7.571.613,85	-10.463.621,40	-13.069.237,34	-15.917.506,29
Depreciação diferencial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71.109.931,06	67.323.251,57	63.253.507,08	59.620.812,74	57.133.423,60	54.263.116,13
Lucro líquido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75.495.757,58	76.319.881,94	77.951.345,74	79.932.548,39	82.503.119,61	85.161.804,80
Fluxo de caixa	0,00	0,00	0,00	-45.108.426,90	-67.662.640,35	-585.897.297,49	48.047.371,33	56.296.164,62	57.976.610,25	52.726.823,84	61.702.081,49
Valor presente	0,00	0,00	0,00	-33.279.125,32	-46.263.844,28	-371.272.537,86	28.217.564,06	30.641.304,49	29.245.551,63	24.650.013,66	26.733.998,76

Data base- maio/2014

Tabela 18- Fluxo de caixa financeiro - OFI - 2028-2039

Fluxo de caixa financeiro												
Ano	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Custo construção das instalações do material rodante (com equipamentos)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Material rodante	-30.979.323,90	-24.662.751,44	-32.182.352,03	-25.865.779,57	-42.408.765,91	-36.092.193,45	-36.994.464,55	-37.896.735,64	-38.799.006,74	-67.071.517,35	-76.395.660,14	-72.184.386,90
Capital de giro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desoneração do investimento (REIDI)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investimento total	-30.979.323,90	-24.662.751,44	-32.182.352,03	-25.865.779,57	-42.408.765,91	-36.092.193,45	-36.994.464,55	-37.896.735,64	-38.799.006,74	-67.071.517,35	-76.395.660,14	-72.184.386,90
Receita bruta de frete	1.573.129.450,41	1.619.113.336,51	1.666.700.977,52	1.715.953.177,25	1.750.787.026,75	1.786.328.003,39	1.822.590.461,86	1.859.589.048,23	1.897.338.705,91	1.935.854.681,64	1.975.152.531,68	2.015.248.128,07
Impostos sobre vendas	-224.170.946,68	-230.723.650,45	-237.504.889,30	-244.523.327,76	-249.487.151,31	-254.551.740,48	-259.719.140,81	-264.991.439,37	-270.370.765,59	-275.859.292,13	-281.459.235,76	-287.172.858,25
Receita líquida	1.348.958.503,73	1.388.389.686,06	1.429.196.088,23	1.471.429.849,49	1.501.299.875,43	1.531.776.262,91	1.562.871.321,04	1.594.597.608,86	1.626.967.940,32	1.659.995.389,51	1.693.693.295,92	1.728.075.269,82
Custo operacional - Opex	-342.282.613,47	-351.690.067,45	-361.347.919,54	-371.256.359,28	-379.583.906,63	-388.061.234,67	-396.691.149,70	-405.483.016,01	-414.426.755,47	-423.715.632,74	-433.182.772,30	-442.186.328,34
Despesas administrativas	-50.163.873,58	-51.042.075,21	-51.936.336,83	-52.838.628,45	-54.217.621,69	-55.612.674,94	-57.023.788,18	-58.458.991,42	-59.902.224,67	-61.369.547,91	-62.860.961,16	-63.915.822,78
Pagamento da TBF	-44.582.407,53	-45.884.229,02	-47.231.311,82	-48.625.399,68	-49.612.495,29	-50.619.628,95	-51.647.207,41	-52.695.645,72	-53.765.367,33	-54.856.804,29	-55.970.397,42	-57.106.596,48
Pagamento da TVC	-805.013.140,22	-826.674.990,60	-849.040.434,84	-872.135.486,28	-889.839.836,65	-907.903.585,33	-926.334.028,11	-945.138.608,88	-964.324.922,64	-983.900.718,57	-1.003.873.903,16	-1.024.252.543,40
Depreciação diferencial	-52.431.799,46	-50.151.957,21	-48.852.059,25	-47.050.493,84	-47.083.383,60	-46.481.327,14	-46.029.703,44	-45.713.469,21	-45.519.085,52	-48.171.391,26	-51.490.880,70	-54.057.293,88
Lucro tributável	54.484.669,47	62.946.366,56	70.788.025,95	79.523.481,97	80.962.631,57	83.097.811,89	85.145.444,20	87.107.877,61	89.029.584,69	87.981.294,74	86.314.381,18	86.556.684,95
Imposto sobre lucro tributável	-18.524.787,62	-21.401.764,63	-24.067.928,82	-27.037.983,87	-27.527.294,73	-28.253.256,04	-28.949.451,03	-29.616.678,39	-30.270.058,79	-29.913.640,21	-29.346.889,60	-29.429.272,88
Depreciação diferencial	52.431.799,46	50.151.957,21	48.852.059,25	47.050.493,84	47.083.383,60	46.481.327,14	46.029.703,44	45.713.469,21	45.519.085,52	48.171.391,26	51.490.880,70	54.057.293,88
Lucro líquido	88.391.681,31	91.696.559,14	95.572.156,37	99.535.991,94	100.518.720,44	101.325.882,98	102.225.696,61	103.204.668,43	104.278.611,42	106.239.045,79	108.458.372,28	111.184.705,95
Fluxo de caixa	57.412.357,41	67.033.807,71	63.389.804,34	73.670.212,37	58.109.954,52	65.233.689,53	65.231.232,06	65.307.932,79	65.479.604,67	39.167.528,43	32.062.712,15	39.000.319,04
Valor presente	23.054.093,15	24.946.815,11	21.863.474,77	23.548.879,73	17.215.015,60	17.910.486,50	16.598.528,06	15.401.339,28	14.311.236,38	7.933.701,00	6.019.057,23	6.785.391,84

Tabela 19- Fluxo de caixa financeiro - OFI 2040-2051

Fluxo de caixa financeiro												
Ano	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Custo construção das instalações do material rodante (com equipamentos)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Material rodante	-81.809.286,72	-77.598.013,48	-12.933.227,18	-12.632.470,14	-12.933.227,18	-12.933.227,18	-5.864.762,13	-12.782.848,66	-12.933.227,18	-12.933.227,18	-12.933.227,18	-5.714.383,61
Capital de giro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desoneração do investimento (REIDI)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investimento total	-81.809.286,72	-77.598.013,48	-12.933.227,18	-12.632.470,14	-12.933.227,18	-12.933.227,18	-5.864.762,13	-12.782.848,66	-12.933.227,18	-12.933.227,18	-12.933.227,18	-5.714.383,61
Receita bruta de frete	2.056.157.665,07	2.097.897.665,67	2.140.484.988,29	2.183.936.833,55	2.228.270.751,27	2.273.504.647,52	2.319.656.791,87	2.366.745.824,74	2.414.790.764,98	2.463.811.017,51	2.513.826.381,17	2.564.857.056,70
Impostos sobre vendas	-293.002.467,27	-298.950.417,36	-305.019.110,83	-311.210.998,78	-317.528.582,06	-323.974.412,27	-330.551.092,84	-337.261.280,03	-344.107.684,01	-351.093.070,00	-358.220.259,32	-365.492.130,58
Receita líquida	1.763.155.197,80	1.798.947.248,31	1.835.465.877,46	1.872.725.834,77	1.910.742.169,21	1.949.530.235,25	1.989.105.699,02	2.029.484.544,71	2.070.683.080,97	2.112.717.947,52	2.155.606.121,85	2.199.364.926,12
Custo operacional - Opex	-452.007.068,44	-461.377.608,25	-471.594.999,98	-481.349.109,58	-491.275.794,83	-502.030.491,77	-512.326.670,67	-525.940.096,82	-539.212.962,73	-553.439.493,42	-567.359.269,57	-582.253.676,11
Despesas administrativas	-65.439.356,02	-66.534.367,64	-67.811.902,51	-68.636.825,75	-69.453.719,00	-70.731.253,86	-71.548.147,11	-75.425.235,21	-78.986.221,70	-83.152.389,81	-87.034.576,30	-91.538.004,41
Pagamento da TBF	-58.265.860,39	-59.448.657,36	-60.655.465,10	-61.886.771,04	-63.143.072,50	-64.424.876,87	-65.732.701,87	-67.067.075,72	-68.428.537,35	-69.817.636,66	-71.234.934,68	-72.681.003,86
Pagamento da TVC	-1.045.044.870,03	-1.066.259.280,89	-1.087.904.344,29	-1.109.988.802,48	-1.132.521.575,17	-1.155.511.763,14	-1.178.968.651,94	-1.202.901.715,57	-1.227.320.620,40	-1.252.235.228,99	-1.277.655.604,14	-1.303.592.012,90
Depreciação diferencial	-57.329.555,72	-59.853.464,05	-55.658.502,92	-51.852.962,20	-48.458.051,25	-45.402.631,40	-41.945.907,03	-34.556.038,19	-32.393.757,09	-30.447.704,10	-28.696.256,41	-26.398.069,13
Lucro tributável	85.068.487,20	85.473.870,13	91.840.662,65	99.011.363,71	105.889.956,47	111.429.218,21	118.583.620,42	123.594.383,20	124.340.981,71	123.625.494,53	123.625.480,75	122.902.159,72
Imposto sobre lucro tributável	-28.923.285,65	-29.061.115,84	-31.225.825,30	-33.663.863,66	-36.002.585,20	-37.885.934,19	-40.318.430,94	-42.022.090,29	-42.275.933,78	-42.032.668,14	-42.032.663,46	-41.786.734,30
Depreciação diferencial	57.329.555,72	59.853.464,05	55.658.502,92	51.852.962,20	48.458.051,25	45.402.631,40	41.945.907,03	34.556.038,19	32.393.757,09	30.447.704,10	28.696.256,41	26.398.069,13
Lucro líquido	113.474.757,27	116.266.218,34	116.273.340,27	117.200.462,25	118.345.422,52	118.945.915,42	120.211.096,50	116.128.331,10	114.458.805,02	112.040.530,49	110.289.073,70	107.513.494,54
Fluxo de caixa	31.665.470,55	38.668.204,85	103.340.113,09	104.567.992,10	105.412.195,35	106.012.688,24	114.346.334,37	103.345.482,44	101.525.577,84	99.107.303,32	97.355.846,53	101.799.110,92
Valor presente	5.105.887,88	5.778.536,94	14.312.363,93	13.422.078,13	12.539.794,14	11.687.885,59	11.683.659,89	9.786.484,48	8.910.236,68	8.061.168,23	7.338.932,92	7.112.027,40

Data base- maio/2014

2.3.2.4 Análise financeira da VALEC

O estudo levou em consideração o recebimento da TVC -Tarifa de Venda de Capacidade do Operador Ferroviário Independente – OFI, para o pagamento da TDCO – (Tarifa pela Disponibilidade da Capacidade Operacional).

O Custo Médio Ponderado de Capital (CMPC), de 7,9% a.a, é o mesmo do modelo convencional.

As alíquotas para os tributos incidentes sobre a Receita, são as mesmas aplicadas no modelo convencional.

A análise levou em consideração a antecipação de receita ao GIF.

Na apresentação do fluxo de caixa, do ponto de vista da VALEC, Tabela 20, Tabela 21 e Tabela 22, pode ser observado que o VPL, resulta em VPL negativo, da ordem de R\$ 7,7 bilhões.

Tabela 20 - Fluxo de caixa financeiro - Valec - 2017-2027

Fluxo de Caixa Financeiro - Valec											
Valores em R\$											
Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Receita com TVC -Tarifa de Vanda de Capacidade	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	688.654.131,08	706.524.316,68	724.978.628,39	744.035.638,80	763.714.027,16	784.033.111,17
TDCCO (Tarifa pela Disponibilidade da Capacidade Operacional)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58
Antecipação de receita ao GIF	-379.223.481,17	-379.223.481,17	-379.223.481,17	-379.223.481,17	-379.223.481,17	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53
Lucro tributável	-379.223.481,17	-379.223.481,17	-379.223.481,17	-379.223.481,17	-379.223.481,17	-983.769.313,98	-965.899.128,37	-947.444.816,66	-928.387.806,25	-908.709.417,90	-888.390.333,88
Imposto sobre lucro tributável	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo de Caixa	-379.223.481,17	-379.223.481,17	-379.223.481,17	-379.223.481,17	-379.223.481,17	-983.769.313,98	-965.899.128,37	-947.444.816,66	-928.387.806,25	-908.709.417,90	-888.390.333,88

data base-maio-2014

Figuras de Méritos
Taxa / → 7,90%
TIR → negativa
VPL (R\$) → -7.730.754.172,50

Tabela 21 - Fluxo de caixa financeiro - Valec - 2028-2039

Fluxo de Caixa Financeiro - Valec												
Valores em R\$												
Ano	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Receita com TVC -Tarifa de Vanda de Capacidade	805.013.140,22	826.674.990,60	849.040.434,84	872.135.486,28	889.839.836,65	907.903.585,33	926.334.028,11	945.138.608,88	964.324.922,64	983.900.718,57	1.003.873.903,16	1.024.252.543,40
TDCCO (Tarifa pela Disponibilidade da Capacidade Operacional)	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58
Antecipação de receita ao GIF	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53
Lucro tributável	-867.410.304,84	-845.748.454,45	-823.383.010,22	-800.287.958,78	-782.583.608,41	-764.519.859,72	-746.089.416,94	-727.284.836,17	-708.098.522,41	-688.522.726,48	-668.549.541,89	-648.170.901,66
Imposto sobre lucro tributável	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo de Caixa	-867.410.304,84	-845.748.454,45	-823.383.010,22	-800.287.958,78	-782.583.608,41	-764.519.859,72	-746.089.416,94	-727.284.836,17	-708.098.522,41	-688.522.726,48	-668.549.541,89	-648.170.901,66

data base-maio-2014

Tabela 22 - Fluxo de caixa financeiro - Valec - 2040-2051

Fluxo de Caixa Financeiro - Valec												
Valores em R\$												
Ano	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Receita com TVC -Tarifa de Venda de Capacidade	1.045.044.870,03	1.066.259.280,89	1.087.904.344,29	1.109.988.802,48	1.132.521.575,17	1.155.511.763,14	1.178.968.651,94	1.202.901.715,57	1.227.320.620,40	1.252.235.228,99	1.277.655.604,14	1.303.592.012,90
TDCO (Tarifa pela Disponibilidade da Capacidade Operacional)	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58	-1.735.627.358,58
Antecipação de receita ao GIF	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53	63.203.913,53
Lucro tributável	-627.378.575,03	-606.164.164,17	-584.519.100,77	-562.434.642,58	-539.901.869,89	-516.911.681,91	-493.454.793,12	-469.521.729,48	-445.102.824,66	-420.188.216,06	-394.767.840,92	-368.831.432,15
Imposto sobre lucro tributável	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluxo de Caixa	-627.378.575,03	-606.164.164,17	-584.519.100,77	-562.434.642,58	-539.901.869,89	-516.911.681,91	-493.454.793,12	-469.521.729,48	-445.102.824,66	-420.188.216,06	-394.767.840,92	-368.831.432,15

data base-maio-2014

2.4 Conclusão da análise financeira

A análise financeira dos vários agentes envolvidos permite, a partir dos resultados obtidos, as seguintes conclusões:

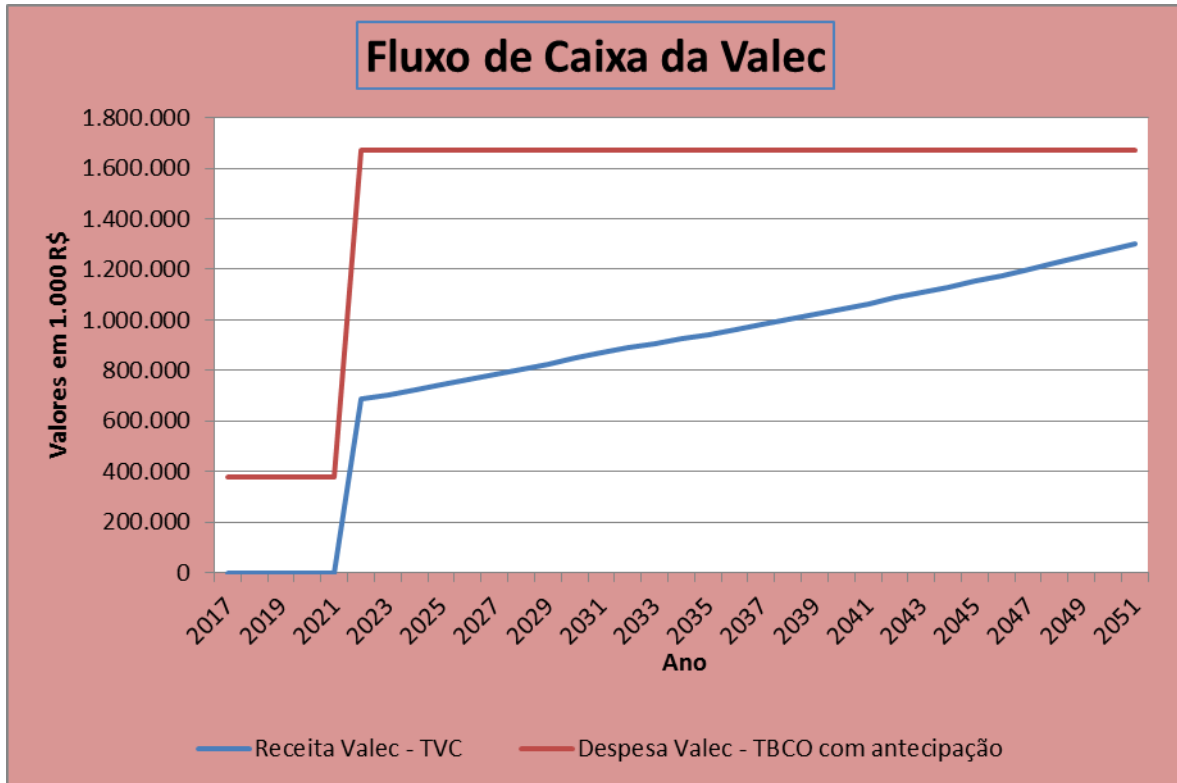
- **Análise em relação a concessão à iniciativa privada:** neste cenário, os resultados das análises indicam a não viabilidade do empreendimento, tendo em vista os valores negativos do VPL encontrados: R\$ 3,6 bilhões no modo não alavancado e R\$ 4 bilhões no alavancado.
- **Análise em relação ao GIF:** como pode ser observado na Tabela 23, a TDCO (Tarifa pela Disponibilidade da Capacidade Operacional), de R\$ 664,73/trem.km, corresponde à grande parcela da receita do GIF. Já a tarifa de fruição (TBF), de R\$ 2,1418/1.000 tkb, paga pelo OFI, depende da relação comercial com GIF e com a VALEC, pois os recursos decorrentes dessa tarifa são função do volume de carga demandado pelos operadores ferroviários.
- **Análise em relação ao OFI:** como pode ser observado na Tabela 23, o valor da TVC - Tarifa de Venda de Capacidade a ser cobrado pela VALEC (R\$ 112,58/ trem.km), não é suficiente para cobrir os custos da Valec, fato esse que demonstra a dificuldade com o equilíbrio financeiro do empreendimento por parte da VALEC, fazendo com que o OFI possa ser pressionando a pagar tarifas acima do mercado.
- **Análise em relação à Valec:** como pode ser observado na Tabela 23, o valor da TVC - Tarifa de Venda de Capacidade a ser cobrado pela VALEC no mercado de (R\$ 112,58/trem.km), está muito abaixo da tarifa de disponibilização de capacidade, a ser paga ao GIF, impossibilitando o equilíbrio de suas obrigações. Esse desequilíbrio está representado pelo VPL negativo encontrado no fluxo de caixa da VALEC, da ordem de R\$ 7,7 bilhões ao longo da concessão. Assim, no novo modelo de concessão, fica patente a necessidade de subsídios vultosos do governo federal para implantação do Projeto.
- **Análise comparativa entre o modelo convencional e o novo modelo:** como pode ser observado na Tabela 23, a diferença, em termos financeiros, entre o novo modelo e o convencional não alavancado, está nos impostos e no capital de giro.

Tabela 23 – Valores das Tarifas

Principais Resultados			
Descrição	Unidade	Valor da Tarifa R\$	VPL R\$
TDCO (Tarifa pela Disponibilidade da Capacidade Operacional) com antecipação	R\$ / trem-km	664,73	R\$ 14.513.905.750,54
TVC - Tarifa de Venda de Capacidade	R\$ / trem-km	112,58	R\$ 6.783.151.578,03
TBF (Tarifa Básica de Fruição)	R\$ /1.000 tkb	2,1418	R\$ 376.068.762,45
Custo antecipação de receita Valec ao GIF			R\$ 1.026.994.502,13
Receita de tarifa a valores de mercado			R\$ 13.270.308.781,34
Déficit (novo modelo) arcado pela Valec (a)			-R\$ 7.730.754.172,50
Resultado do modelo convencional - alavancado			-R\$ 4.034.065.708,29
Resultado do modelo convencional - não alavancado (b)			-R\$ 3.641.512.643,86
Diferença entre novo modelo e convencional não alavancado (c)=(a)-(b)			-R\$ 4.089.241.528,64
Total impostos modelo convencional não alavancado			R\$ 2.867.728.555,44
Capital de giro modelo convencional não alavancado			R\$ 0,00
Total imposto + capital de giro modelo convencional não alavancado (d)			R\$ 2.867.728.555,44
Total impostos novo modelo			R\$ 6.896.587.077,04
Capital de giro modelo convencional não alavancado			R\$ 60.383.007,05
Total imposto + Capital de giro novo modelo (e)			R\$ 6.956.970.084,09
Diferença imposto + capital de giro entre os dois modelos (f) = (e) - (d)			R\$ 4.089.241.528,64

Pode-se perceber que, ao longo do prazo da concessão, a VALEC nunca é superavitária, seja qual for o ano considerado. As receitas são sempre menores que as despesas.

Figura 2 – Fluxo de Caixa da Valec



2.5 Análise de risco

A análise do risco do empreendimento é de fundamental importância, pois permite que sejam indicadas ações mitigadoras para o que venha a ser identificado, a fim de proporcionar aos patrocinadores e financiadores do projeto, maior segurança para decidir sobre suas respectivas participações.

2.5.1 Fluxo de Recursos Públicos

O novo modelo de concessão, da forma como está desenhado, requer segurança e estabilidade no fluxo de recursos públicos, para que todo o sistema funcione com perfeição. Caso isso não aconteça, a malha, bem como todo o sistema logístico de exportação baseado no setor ferroviário, correrá o risco de entrar em colapso.

2.5.2 Jurídico

Projetos de infraestrutura necessitam de diversas autorizações, alvarás, licenças e certidões, impostas pelas diversas esferas governamentais. Em projetos ferroviários dessa natureza, o principal risco relaciona-se à possibilidade de obtenção de alvarás e licenças para construção.

Eventuais atrasos na obtenção dos referidos alvarás podem ser causados pela burocracia excessiva, proveniente de órgãos governamentais responsáveis pela sua emissão. No caso presente, são licenças e alvarás simples e corriqueiros para instalação da obra, emitidos por órgãos estaduais e federais, e órgãos de fiscalização de atividades profissionais, que deverão ser obtidos pelas empresas contratadas.

2.5.3 Ambiental

A solução proposta é de aproveitamento da maior parte da faixa de domínio da ferrovia existente. Outro fator importante, é a ferrovia não atravessar áreas indígenas, unidades de conservação ou sítios arqueológicos conhecidos. Os estudos ambientais mais aprofundados para o trecho, serão elaborados e serão submetidos para aprovação do órgão ambiental responsável pelo licenciamento. Os principais impactos ambientais apontados dizem respeito à área de influência direta das obras e às soluções para tais questões, tratam da proteção vegetal, drenagem e contenção de possíveis processos erosivos.

2.5.4 Atrasos e Custos

O risco de construção relaciona-se com qualquer ocorrência que possa provocar atrasos na construção e, conseqüentemente, no desenvolvimento do projeto ou que possa gerar um impacto desfavorável sobre a capacidade do projeto de ser, operacionalmente, executado. Tal ocorrência poderia gerar impacto negativo na estrutura de custo do projeto, elevando a mesma para níveis acima dos planejados e, assim, reduzindo os retornos previstos.

2.5.5 Obsolescência Tecnológica

Projetos de infraestrutura ferroviária têm pequeno risco de mudanças tecnológicas abruptas. As obras de adequação da linha férrea serão projetadas para condições técnicas contemporâneas que permitam atender aos horizontes futuros da concessionária e que, dificilmente, ficarão obsoletos durante os próximos 30 anos.

1. Considerações e Conclusões Finais do Estudo

As conclusões da análise financeira indicam a necessidade do Governo participar na implementação do empreendimento em estudo, com subsídios da ordem de R\$ 4,1 bilhões, conforme apresentado na Tabela 23, retro.

É importante observar que a TVC foi calculada a partir de variação de 6.117.197,74 trens km em 2022 e 11.579.586,55 trens km em 2051, valores esses dimensionados para atender a demanda definida no estudo de mercado.

No caso da TDCO, a mesma foi definida a partir da capacidade do trecho mais crítico da Ferrovia, correspondente a 2.611.037,13 trens km. Tal capacidade é da linha prevalecendo durante toda vida útil da ferrovia.

O estudo operacional indica que a infraestrutura concebida é capaz de atender a demanda estimada em todos os trechos da ferrovia.

As análises Socioeconômicas realizadas, conforme o Volume 2.5 - Estudos Socioeconômicos, integrante da Memória Justificativa, concluíram pela ampla viabilidade de execução do empreendimento, sob o aspecto social, o que é justificado pelo Valor Presente Líquido-VPL resultante da ordem de R\$ 32,8 bilhões e Taxa Interna de Retorno-TIR de 21,78%.

Importa destacar que na realidade o segmento do empreendimento objeto do presente estudo, que liga os municípios de Panorama/SP a Chapecó/SC, trata-se de pequena parte do grande

eixo ferroviário nacional, conhecido como Ferrovia Norte-Sul, cuja concepção objetiva a interligação dos extremos Norte e Sul do Brasil.

Parte significativa da Ferrovia Norte-Sul já se encontra implantada, em construção ou com estudos e projetos já concluídos, restando para a sua finalização apenas a ligação do município de Panorama/SP ao Porto de Rio Grande/RS, objetivo final do empreendimento.

Assim a construção do segmento ferroviário objeto do presente estudo é pré-requisito para a conclusão e operação do referido eixo ferroviário em sua integralidade, conforme planejado originalmente.

Portanto, no presente caso a questão socioeconômica apresenta maior peso na decisão da viabilidade de execução do empreendimento, tendo em vista as ponderações acima e o fato de que o Governo já investiu fortemente neste grande eixo ferroviário, carecendo, agora, tão somente a sua conclusão.

Assim considerando que as análises socioeconômicas resultaram em um Valor Presente Líquido-VPL de R\$ 32,8 bilhões e que a necessidade de aportes provenientes do Governo, na forma de subsídios, é de R\$ 4,1 bilhões obtém-se um resultado no VPL de R\$ 28,7 bilhões, considerando o modelo utilizado no presente estudo.

Desta forma a conclusão final do presente estudo é pela viabilidade inequívoca da implantação do empreendimento objeto do Lote 01, segmento Panorama/SP - Chapecó/SC, EF-151.

2. Anexos

2.1. Anexo 1 - Custo de implantação

A fonte da Tabela 24 é a tabela 100, página 153 do estudo operacional, Volume 2.3 da Memória Justificativa.

Tabela 24 - Custo de implantação

Custo de implantação								
data base: maio-2014								
Item	Descrição	Preço total (R\$)	Anos					% Total
			2017	2018	2019	2020	2021	
1	Serviços preliminares	46.061.969,42	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
2	Terraplenagem	5.193.802.526,52	0,0%	30,0%	40,0%	20,0%	10,0%	100,0%
3	Obras de arte correntes e de	1.740.185.176,74	0,0%	20,0%	40,0%	30,0%	10,0%	100,0%
4	Pavimentação	24.624.024,61	0,0%	10,0%	30,0%	40,0%	20,0%	100,0%
5	Superestrutura ferroviária	1.589.208.352,94	0,0%	0,0%	10,0%	30,0%	60,0%	100,0%
6	Obras complementares	163.812.608,69	0,0%	0,0%	10,0%	50,0%	40,0%	100,0%
7	Obras de arte especiais	1.522.695.890,42	0,0%	10,0%	50,0%	40,0%	0,0%	100,0%
8	Meio ambiente	479.306.254,23	0,0%	0,0%	10,0%	40,0%	50,0%	100,0%
9	Sistemas ferroviários	435.716.970,95	0,0%	0,0%	0,0%	40,0%	60,0%	100,0%
10	Custos indiretos de implant	722.271.844,71	0,0%	10,0%	40,0%	30,0%	20,0%	100,0%
11	Projeto executivo	277.796.863,35	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
12	Supervisão/Controle de Obr	137.739.930,19	0,0%	50,0%	20,0%	20,0%	10,0%	100,0%
13	Desapropriação e aquisição	244.911.494,76	0,0%	20,0%	30,0%	40,0%	10,0%	100,0%
14	Equipamentos ferroviários	62.648.798,03	0,0%	0,0%	0,0%	10,0%	90,0%	100,0%
	Total	12.640.782.705,56	277.796.863,35	2.297.051.202,74	4.155.493.127,83	3.452.881.141,79	2.457.560.369,84	
	Total acumulado	12.640.782.705,56	277.796.863,35	2.574.848.066,09	6.730.341.193,92	10.183.222.335,72	12.640.782.705,56	

2.2. Anexo 2 - Custo de instalações

A fonte da Tabela 25 é a tabela 109, página 161 do estudo operacional, Volume 2.3 da Memória Justificativa.

Tabela 25 -Cronograma financeiro do custo de instalação de via da ferrovia

Cronograma financeiro resumo do custo de instalação da ferrovia				
valores em R\$		Data Base - maio/2013		
Ano	Custo construção da via e instalações de via (com equipamentos de via)	Custo construção das instalações do material rodante (com equipamentos)	Material rodante	Total
2017	277.796.863,35	0,00	0,00	277.796.863,35
2018	2.297.051.202,74	0,00	0,00	2.297.051.202,74
2019	4.155.493.127,83	0,00	0,00	4.155.493.127,83
2020	3.392.107.589,78	49.706.255,53	0,00	3.441.813.845,31
2021	2.319.413.443,29	74.559.383,30	0,00	2.393.972.826,59
2022	0,00	0,00	661.393.055,07	661.393.055,07
2023	0,00	0,00	28.272.510,61	28.272.510,61
2024	0,00	0,00	21.655.181,11	21.655.181,11
2025	0,00	0,00	21.955.938,15	21.955.938,15
2026	0,00	0,00	29.776.295,77	29.776.295,77
2027	0,00	0,00	23.459.723,31	23.459.723,31
2028	0,00	0,00	30.979.323,90	30.979.323,90
2029	0,00	0,00	24.662.751,44	24.662.751,44
2030	0,00	0,00	32.182.352,03	32.182.352,03
2031	0,00	0,00	25.865.779,57	25.865.779,57
2032	0,00	0,00	42.408.765,91	42.408.765,91
2033	0,00	0,00	36.092.193,45	36.092.193,45
2034	0,00	0,00	36.994.464,55	36.994.464,55
2035	0,00	0,00	37.896.735,64	37.896.735,64
2036	0,00	0,00	38.799.006,74	38.799.006,74
2037	0,00	0,00	67.071.517,35	67.071.517,35
2038	0,00	0,00	76.395.660,14	76.395.660,14
2039	0,00	0,00	72.184.386,90	72.184.386,90
2040	0,00	0,00	81.809.286,72	81.809.286,72
2041	0,00	0,00	77.598.013,48	77.598.013,48
2042	0,00	0,00	12.933.227,18	12.933.227,18
2043	0,00	0,00	12.632.470,14	12.632.470,14
2044	0,00	0,00	12.933.227,18	12.933.227,18
2045	0,00	0,00	12.933.227,18	12.933.227,18
2046	0,00	0,00	5.864.762,13	5.864.762,13
2047	0,00	0,00	12.782.848,66	12.782.848,66
2048	0,00	0,00	12.933.227,18	12.933.227,18
2049	0,00	0,00	12.933.227,18	12.933.227,18
2050	0,00	0,00	12.933.227,18	12.933.227,18
2051	0,00	0,00	5.714.383,61	5.714.383,61
Total	12.441.862.226,99	124.265.638,83		
Total Capex sem material rodante	12.566.127.865,83			

2.3. Anexo 3 - Capital de giro

A Tabela 26 apresenta os parâmetros do capital de giro utilizados nas Tabela 27, Tabela 28 e Tabela 29.

Tabela 26- Parâmetros do capital de giro

Parâmetros capital de giro		
Descrição	%	referência
Caixa operacional	1,00%	da receita bruta
Estoques	5,00%	do opex
outro	7,20%	da receita liquida
passivo circulante	30,00%	do opex
% Capital de terceiros	56,00%	
Juros pagos	10,16%	

Tabela 27 - Fluxo de Caixa do capital de giro - 2017-2030

Fluxo de caixa do capital de giro															
Valores em R\$															
Função	Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Usos	Caixa operacional	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13.281.035,90	13.654.997,19	14.042.124,16	14.442.859,52	14.857.652,59	15.286.968,58	15.731.294,50	16.191.133,37	16.667.009,78
	Estoques	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14.503.320,65	14.937.686,21	15.350.814,63	15.774.598,05	16.209.652,60	16.655.952,55	17.114.130,67	17.584.503,37	18.067.395,98
	Outro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	81.997.115,63	84.305.952,62	86.696.074,58	89.170.214,67	91.731.147,10	94.381.744,04	97.125.012,27	99.964.057,40	102.902.118,35
Fonte	Passivo circulante	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	317.973.463,61	326.624.598,74	335.203.401,52	344.040.541,40	353.148.102,93	362.529.706,52	372.198.039,02	382.161.681,69	392.429.556,00
Capital de giro		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Variação do capital de giro		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabela 28 - Fluxo de Caixa do capital de giro - 2031-2040

Fluxo de caixa do capital de giro												
Valores em R\$												
Função	Ano	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
Usos	Caixa operacional	17.159.531,77	17.507.870,27	17.863.280,03	18.225.904,62	18.595.890,48	18.973.387,06	19.358.546,82	19.751.525,32	20.152.481,28	20.561.576,65	
	Estoques	18.562.817,96	18.979.195,33	19.403.061,73	19.834.557,49	20.274.150,80	20.721.337,77	21.185.781,64	21.659.138,61	22.109.316,42	22.600.353,42	
	Outro	105.942.949,16	108.093.591,03	110.287.890,93	112.526.735,12	114.811.027,84	117.141.691,70	119.519.668,04	121.945.917,31	124.421.419,43	126.947.174,24	
Fonte	Passivo circulante	403.007.623,54	411.517.902,00	420.191.578,49	429.031.801,91	438.046.144,38	447.229.166,09	456.646.114,83	466.249.428,05	475.710.910,41	485.688.961,79	
Capital de giro		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Variação do capital de giro		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Tabela 29 - Fluxo de Caixa do capital de giro - 2041-2051

Fluxo de caixa do capital de giro												
Valores em R\$												
Função	Ano	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Usos	Caixa operacional	20.978.976,66	21.404.849,88	21.839.368,34	22.282.707,51	22.735.046,48	23.196.567,92	23.667.458,25	24.147.907,65	24.638.110,18	25.138.263,81	25.648.570,57
	Estoques	23.068.880,41	23.579.750,00	24.067.455,48	24.563.789,74	25.101.524,59	25.616.333,53	26.297.004,84	26.960.648,14	27.671.974,67	28.367.963,48	29.112.683,81
	Outro	129.524.201,88	132.153.543,18	134.836.260,10	137.573.436,18	140.366.176,94	143.215.610,33	146.122.887,22	149.089.181,83	152.115.692,22	155.203.640,77	158.354.274,68
Fonte	Passivo circulante	495.536.864,42	505.829.756,81	515.986.822,69	526.335.014,40	537.214.441,99	547.965.697,77	560.780.758,08	573.552.448,31	586.948.539,62	600.327.339,20	614.348.076,06
Capital de giro		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Variação do capital de giro		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.4. Anexo 4 - Receita bruta

A fonte da Tabela 30 é a tabela 125, página 176 do estudo operacional, volume 2.3 da Memória Justificativa.

Tabela 30 - Receita bruta de frete

Receita com a produção da ferrovia (R\$)							
<i>Custo por R\$/tku</i>	<i>0,095</i>	<i>0,106</i>	<i>0,106</i>	<i>0,116</i>	<i>0,065</i>	<i>0,089</i>	
Ano	Graneis sólidos agrícolas	Cargas gerais	Granéis líquidos	Granéis líquidos agrícolas	Granéis sólidos minerais	Granéis sólidos não minerais	Total
2022	452.966.126	641.597.034	117.884.954	85.751.023	19.133.130	10.771.322	1.328.103.590
2023	462.849.023	662.945.638	122.417.831	86.299.325	19.942.823	11.045.078	1.365.499.719
2024	473.018.193	685.012.640	127.131.292	86.936.156	20.787.795	11.326.339	1.404.212.416
2025	483.483.932	707.822.585	132.033.142	87.661.001	21.669.789	11.615.503	1.444.285.952
2026	494.256.499	731.400.772	137.131.283	88.473.344	22.590.464	11.912.897	1.485.765.259
2027	505.346.493	755.773.344	142.433.910	89.372.729	23.551.577	12.218.804	1.528.696.858
2028	516.765.052	780.967.370	147.949.671	90.358.856	24.554.973	12.533.529	1.573.129.450
2029	528.523.539	807.010.757	153.687.570	91.431.476	25.602.585	12.857.411	1.619.113.337
2030	540.633.819	833.932.475	159.657.007	92.590.465	26.696.415	13.190.796	1.666.700.978
2031	553.110.870	861.763.171	165.868.727	93.836.693	27.839.115	13.534.601	1.715.953.177
2032	564.339.021	879.256.963	169.235.863	95.741.578	28.404.249	13.809.353	1.750.787.027
2033	575.795.103	897.105.880	172.671.351	97.685.132	28.980.855	14.089.683	1.786.328.003
2034	587.483.743	915.317.129	176.176.579	99.668.140	29.569.166	14.375.704	1.822.590.462
2035	599.409.663	933.898.067	179.752.964	101.691.404	30.169.420	14.667.531	1.859.589.048
2036	611.577.680	952.856.198	183.401.949	103.755.739	30.781.859	14.965.281	1.897.338.706
2037	623.992.706	972.199.178	187.125.008	105.861.981	31.406.731	15.269.077	1.935.854.682
2038	636.659.758	991.934.822	190.923.646	108.010.979	32.044.288	15.579.039	1.975.152.532
2039	649.583.952	1.012.071.099	194.799.396	110.203.602	32.694.787	15.895.293	2.015.248.128
2040	662.770.506	1.032.616.142	198.753.824	112.440.735	33.358.491	16.217.968	2.056.157.665
2041	676.224.747	1.053.578.250	202.788.526	114.723.282	34.035.668	16.547.193	2.097.897.666
2042	689.952.109	1.074.965.888	206.905.133	117.052.164	34.726.592	16.883.101	2.140.484.988
2043	703.958.137	1.096.787.696	211.105.308	119.428.323	35.431.542	17.225.828	2.183.936.834
2044	718.248.487	1.119.052.486	215.390.745	121.852.718	36.150.803	17.575.512	2.228.270.751
2045	732.828.932	1.141.769.251	219.763.178	124.326.328	36.884.664	17.932.295	2.273.504.648
2046	747.705.359	1.164.947.167	224.224.370	126.850.153	37.633.423	18.296.320	2.319.656.792
2047	762.883.778	1.188.595.595	228.776.125	129.425.211	38.397.381	18.667.736	2.366.745.825
2048	778.370.318	1.212.724.085	233.420.280	132.052.543	39.176.848	19.046.691	2.414.790.765
2049	794.171.236	1.237.342.384	238.158.712	134.733.209	39.972.138	19.433.338	2.463.811.018
2050	810.292.912	1.262.460.434	242.993.334	137.468.294	40.783.572	19.827.835	2.513.826.381
2051	826.741.858	1.288.088.381	247.926.098	140.258.900	41.611.479	20.230.340	2.564.857.057

2.5. Anexo 5 - Resumo dos custos

A Tabela 31 foi elaborada com base dos dados das tabelas 114, página 165 e 122 página 173, do estudo operacional, Volume 2.3 da Memória Justificativa.

Tabela 31 - Resumo de custos

Resumo de custos - Valores em R\$						
Ano	Material Rodante		Via		Material Rodante + Via	
	Despesas Operacionais	Despesas Administrativas	Despesas Operacionais	Despesas Administrativas	Despesas Operacionais	Despesas Administrativas
2022	290.066.412,90	44.731.132,23	119.160.022,18	10.962.722,04	409.226.435,09	55.693.854,27
2023	298.753.724,27	45.981.645,48	120.068.786,32	11.046.328,34	418.822.510,59	57.027.973,82
2024	307.016.292,65	46.795.607,10	121.009.332,34	11.132.858,58	428.025.624,99	57.928.465,67
2025	315.491.961,08	47.617.598,72	121.982.745,92	11.222.412,62	437.474.707,00	58.840.011,34
2026	324.193.051,99	48.455.650,34	122.990.126,60	11.315.091,65	447.183.178,59	59.770.741,99
2027	333.119.051,06	49.301.731,96	124.032.612,90	11.411.000,39	457.151.663,96	60.712.732,35
2028	342.282.613,47	50.163.873,58	125.111.396,56	11.510.248,48	467.394.010,03	61.674.122,07
2029	351.690.067,45	51.042.075,21	126.227.708,49	11.612.949,18	477.917.775,94	62.655.024,39
2030	361.347.919,54	51.936.336,83	127.382.831,99	11.719.220,54	488.730.751,53	63.655.557,37
2031	371.256.359,28	52.838.628,45	128.578.262,33	11.829.200,13	499.834.621,60	64.667.828,58
2032	379.583.906,63	54.217.621,69	129.424.696,81	11.907.072,11	509.008.603,44	66.124.693,80
2033	388.061.234,67	55.612.674,94	130.288.313,92	11.986.524,88	518.349.548,59	67.599.199,82
2034	396.691.149,70	57.023.788,18	131.169.462,46	12.067.590,55	527.860.612,16	69.091.378,73
2035	405.483.016,01	58.458.991,42	132.068.498,31	12.150.301,84	537.551.514,32	70.609.293,27
2036	414.426.755,47	59.902.224,67	132.985.784,59	12.234.692,18	547.412.540,06	72.136.916,85
2037	423.715.632,74	61.369.547,91	133.921.691,78	12.320.795,64	557.637.324,52	73.690.343,56
2038	433.182.772,30	62.860.961,16	134.876.597,89	12.408.647,01	568.059.370,18	75.269.608,16
2039	442.186.328,34	63.915.822,78	135.850.888,59	12.498.281,75	578.037.216,92	76.414.104,53
2040	452.007.068,44	65.439.356,02	136.844.957,39	12.589.736,08	588.852.025,83	78.029.092,10
2041	461.377.608,25	66.534.367,64	137.859.205,79	12.683.046,93	599.236.814,03	79.217.414,58
2042	471.594.999,98	67.811.902,51	138.894.043,43	12.778.252,00	610.489.043,41	80.590.154,50
2043	481.349.109,58	68.636.825,75	139.949.888,27	12.875.389,72	621.298.997,86	81.512.215,47
2044	491.275.794,83	69.453.719,00	141.027.166,77	12.974.499,34	632.302.961,60	82.428.218,34
2045	502.030.491,77	70.731.253,86	142.126.314,02	13.075.620,89	644.156.805,78	83.806.874,75
2046	512.326.670,67	71.548.147,11	143.247.773,95	13.178.795,20	655.574.444,62	84.726.942,31
2047	525.940.096,82	75.425.235,21	144.391.999,53	13.284.063,96	670.332.096,35	88.709.299,17
2048	539.212.962,73	78.986.221,70	145.559.452,88	13.391.469,67	684.772.415,61	92.377.691,37
2049	553.439.493,42	83.152.389,81	146.750.605,54	13.501.055,71	700.190.098,96	96.653.445,52
2050	567.359.269,57	87.034.576,30	147.965.938,60	13.612.866,35	715.325.208,17	100.647.442,65
2051	582.253.676,11	91.538.004,41	149.205.942,91	13.726.946,75	731.459.619,02	105.264.951,16

Data base: maio/2014

2.6. Anexo 6 - Depreciação diferencial

As Tabela 32, Tabela 33 e Tabela 34 apresenta os parâmetros e memória de cálculo da depreciação.

Tabela 32 - Memória de cálculo da depreciação - 2022-2030

Depreciação (valores em R\$)											
Ano			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Custo de implantação	Custo total (a)	% de depreciação anual (b)	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	11.195.413.774,53	Valor anual de depreciação (c)=(a)x(b)	447.816.550,98	447.816.550,98	447.816.550,98	447.816.550,98	447.816.550,98	447.816.550,98	447.816.550,98	447.816.550,98	447.816.550,98
Sistema e equipamentos de vias	Custo total (d)	% de depreciação anual (e)	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
	498.365.768,98	Valor anual de depreciação (f)=(d)x(e)	49.836.576,90	49.836.576,90	49.836.576,90	49.836.576,90	49.836.576,90	49.836.576,90	49.836.576,90	49.836.576,90	49.836.576,90
Custo construção e implantação das instalações do material rodante	Custo total (g)	% de depreciação anual (h)	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	124.265.638,83	Valor anual de depreciação (i)=(g)x(h)	4.970.625,55	4.970.625,55	4.970.625,55	4.970.625,55	4.970.625,55	4.970.625,55	4.970.625,55	4.970.625,55	4.970.625,55
Material rodante	Valor do bem adquirido no ano (k)		661.393.055,07	28.272.510,61	21.655.181,11	21.955.938,15	29.776.295,77	23.459.723,31	30.979.323,90	24.662.751,44	32.182.352,03
	Salto patrimonial já depreciado (j)=(l)*+ (k)-(m)*		661.393.055,07	623.526.260,18	582.828.815,27	546.501.871,89	521.627.980,47	492.924.905,73	474.611.739,06	451.813.316,59	438.814.336,96
	% de depreciação anual (l)		10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
	Valor anual de depreciação (m)=(j)x(l)		66.139.305,51	62.352.626,02	58.282.881,53	54.650.187,19	52.162.798,05	49.292.490,57	47.461.173,91	45.181.331,66	43.881.433,70
Compensação ambiental	Custo total (n)	% de depreciação anual (o)	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	479.306.254,23	Valor anual (p)=(n)x(o)	19.172.250,17	19.172.250,17	19.172.250,17	19.172.250,17	19.172.250,17	19.172.250,17	19.172.250,17	19.172.250,17	19.172.250,17
Total da depreciação + compensação ambiental (q)=(c)+(f)+(i)+(m)+(p)			587.935.309,11	584.148.629,62	580.078.885,13	576.446.190,79	573.958.801,65	571.088.494,18	569.257.177,51	566.977.335,26	565.677.437,30

Tabela 33 - Memória de cálculo da depreciação - 2031-2040

Depreciação (valores em R\$)												
Ano			2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Custo de implantação	Custo total (a)	% de depreciação anual (b)	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	11.195.413.774,53	Valor anual de depreciação (c)=(a)x(b)	447.816.550,98	447.816.550,98	447.816.550,98	447.816.550,98	447.816.550,98	447.816.550,98	447.816.550,98	447.816.550,98	447.816.550,98	447.816.550,98
Sistema e equipamentos de vias	Custo total (d)	% de depreciação anual (e)	10%									
	498.365.768,98	Valor anual de depreciação (f)=(d)x(e)	49.836.576,90									
Custo construção e implantação das instalações do material rodante	Custo total (g)	% de depreciação anual (h)	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	124.265.638,83	Valor anual de depreciação (i)=(g)x(h)	4.970.625,55	4.970.625,55	4.970.625,55	4.970.625,55	4.970.625,55	4.970.625,55	4.970.625,55	4.970.625,55	4.970.625,55	4.970.625,55
Material rodante	Valor do bem adquirido no ano (k)		25.865.779,57	42.408.765,91	36.092.193,45	36.994.464,55	37.896.735,64	38.799.006,74	67.071.517,35	76.395.660,14	72.184.386,90	81.809.286,72
	Salto patrimonial já depreciado (j)=(j)*+ (k)-(m)*		420.798.682,83	421.127.580,46	415.107.015,87	410.590.778,83	407.428.436,59	405.484.599,67	432.007.657,06	465.202.551,49	490.866.683,24	523.589.301,64
	% de depreciação anual (l)		10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
	Valor anual de depreciação (m)=(j)x(l)		42.079.868,28	42.112.758,05	41.510.701,59	41.059.077,88	40.742.843,66	40.548.459,97	43.200.765,71	46.520.255,15	49.086.668,32	52.358.930,16
Compensação ambiental	Custo total (n)	% de depreciação anual (o)	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	479.306.254,23	Valor anual (p)=(n)x(o)	19.172.250,17	19.172.250,17	19.172.250,17	19.172.250,17	19.172.250,17	19.172.250,17	19.172.250,17	19.172.250,17	19.172.250,17	19.172.250,17
Total da depreciação + compensação ambiental (q)=(c)+(f)+(i)+(m)+(p)			563.875.871,89	514.072.184,75	513.470.128,29	513.018.504,59	512.702.270,36	512.507.886,67	515.160.192,41	518.479.681,85	521.046.095,03	524.318.356,87

Tabela 34 - Memória de calculo da depreciação - 2041-2051

Depreciação (valores em R\$)													
Ano			2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Custo de implantação	Custo total (a)	% de depreciação anual (b)	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%				
	11.195.413.774,53	Valor anual de depreciação (c)=(a)x(b)	447.816.550,98	447.816.550,98	447.816.550,98	447.816.550,98	447.816.550,98	447.816.550,98	447.816.550,98				
Sistema e equipamentos de vias	Custo total (d)	% de depreciação anual (e)											
	498.365.768,98	Valor anual de depreciação (f)=(d)x(e)											
Custo construção e implantação das instalações do material rodante	Custo total (g)	% de depreciação anual (h)	4%	4%	4%	4%	4%	4%					
	124.265.638,83	Valor anual de depreciação (i)=(g)x(h)	4.970.625,55	4.970.625,55	4.970.625,55	4.970.625,55	4.970.625,55	4.970.625,55	4.970.625,55				
Material rodante	Valor do bem adquirido no ano (k)		77.598.013,48	12.933.227,18	12.632.470,14	12.933.227,18	12.933.227,18	5.864.762,13	12.782.848,66	12.933.227,18	12.933.227,18	12.933.227,18	5.714.383,61
	Salto patrimonial já depreciado (j)=(j)* + (k)-(m)*		548.828.384,96	506.878.773,64	468.823.366,42	434.874.256,95	404.320.058,43	369.752.814,72	345.560.381,91	323.937.570,89	304.477.040,98	286.962.564,05	263.980.691,26
	% de depreciação anual (l)		10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
	Valor anual de depreciação (m)=(j)x(l)		54.882.838,50	50.687.877,36	46.882.336,64	43.487.425,70	40.432.005,84	36.975.281,47	34.556.038,19	32.393.757,09	30.447.704,10	28.696.256,41	26.398.069,13
Compensação ambiental	Custo total (n)	% de depreciação anual (o)	4%	4%	4%	4%	4%	4%					
	479.306.254,23	Valor anual (p)=(n)x(o)	19.172.250,17	19.172.250,17	19.172.250,17	19.172.250,17	19.172.250,17	19.172.250,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total da depreciação + compensação ambiental (q)=(c)+(f)+(i)+(m)+(p)			526.842.265,20	522.647.304,07	518.841.763,35	515.446.852,40	512.391.432,55	508.934.708,18	34.556.038,19	32.393.757,09	30.447.704,10	28.696.256,41	26.398.069,13