

4

ESTUDOS DE DEMANDA

Este trabalho foi realizado com recursos do Fundo de Estruturação de Projetos do BNDES (FEP), no âmbito da Chamada Pública BNDES/FEP. nº. 02/2008. Disponível em <http://www.bndes.gov.br>



**PESQUISAS E ESTUDOS TÉCNICOS DESTINADOS
À AVALIAÇÃO TÉCNICA, ECONÔMICO-FINANCEIRA E
JURÍDICO-REGULATÓRIA DE SOLUÇÕES
DESTINADAS A VIABILIZAR O SISTEMA LOGÍSTICO
FERROVIÁRIO DE CARGA ENTRE OS PORTOS NO
SUL/SUDESTE DO BRASIL E OS PORTOS DO CHILE.**

O conteúdo desta publicação é de exclusiva responsabilidade dos autores, não refletindo, necessariamente, a opinião do BNDES. É permitida a reprodução total ou parcial dos seus artigos, desde que citada a fonte.

Contrato de Concessão de Colaboração Financeira Não Reembolsável
nº. 09.2.0408.1 firmado entre o BNDES e as empresas citadas abaixo:

Ernst & Young Assessoria Empresarial Ltda., Trends Engenharia e Infraestrutura Ltda., Enefer Consultoria e Projetos Ltda., Vetec Engenharia Ltda., Siqueira Castro Advogados e Empresa Brasileira de Engenharia e Infraestrutura – EBEI.

/// Junho de 2011 ///

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	5
LISTA DE TABELAS	6
SUMÁRIO EXECUTIVO	7
1 APRESENTAÇÃO	9
2 MODELOS DE TRANSPORTE	11
2.1 MATRIZ DE SIMULAÇÃO ANOS FUTUROS	12
2.1.1 Projeção, Produtos e Cenários	12
2.1.2 Matrizes Alocadas	13
2.1.3 Matrizes com Alteração Logística de Soja e Farelo de Soja	14
2.2 MODELO DE SIMULAÇÃO – REDE MULTIMODAL	14
2.2.1 Rede de Simulação	14
2.2.2 Trechos do Corredor Ferroviário do Eixo de Capricórnio	15
3 CONFIGURAÇÕES DE AVALIAÇÃO – CENÁRIO TENDENCIAL	19
3.1 CONFIGURAÇÃO BASE	20
3.1.1 Custos de Transporte: Configuração Base	20
3.1.2 Volume por Trecho: Configuração Base	22
3.2 CONFIGURAÇÃO A	24
3.2.1 Volume Incremental por Trecho: Configuração A – Configuração Base	26
3.2.2 Volume Diferencial Configuração A – Configuração Base por Trecho	28
3.3 CONFIGURAÇÃO B	29
3.3.1 Volume Incremental por Trecho: Configuração B – Configuração Base	33
3.4 CONFIGURAÇÃO C	36
3.4.1 Volume Incremental por Trecho: Configuração C – Configuração Base	38
3.5 CONFIGURAÇÃO D	41
3.5.1 Trechos Secundários Configuração D	44
3.5.2 Volume Incremental por Trecho: Configuração D – Configuração Base	46
3.6 QUADRO COMPARATIVO – CENÁRIO TENDENCIAL	49
3.6.1 Volumes Totais por Configuração	49
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
5 ANEXO I – MATRIZES FUTURAS	52
6 ANEXO II – VOLUME DE CARGAS POR TIPO E POR TRECHO – HORIZONTES DE 2015, 2030 E 2045	53
6.1 VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO BASE 2015	54
6.2 VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO BASE 2030	55
6.3 VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO BASE 2045	56
6.4 VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO A 2015	57
6.5 VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO A 2030	58

6.6	VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO A 2045	59
6.7	VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO B 2015	60
6.8	VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO B 2030	61
6.9	VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO B 2045	62
6.10	VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO C 2015	63
6.11	VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO C 2030	64
6.12	VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO C 2045	65
6.13	VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO D 2015	66
6.14	VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO D 2030	67
6.15	VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO D 2045	68

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 // Trechos Ferroviários do Corredor Bioceânico	16
FIGURA 2 // Intervenções Ferroviárias	20
FIGURA 3 // Volume de Cargas Total - Configuração Base 2045 [mil t/ano]	22
FIGURA 4 // Volume de Cargas Total - Configuração A 2045 [mil t/ano]	25
FIGURA 5 // Volume de Cargas Incremental Total: Configuração A – Configuração Base 2045 [mil t/ano]	26
FIGURA 6 // Alteração de Rota- Fluxo de Combustível: Los Angeles (Costa Oeste da América do Norte) - Salta (Oeste Argentino)	28
FIGURA 7 // Logística de Exportação do Paraguai - Soja ano 2045	31
FIGURA 8 // Logística de Exportação do Paraguai - Farelo de Soja ano 2045	31
FIGURA 9 // Volume de Cargas Total - Configuração B 2045 [mil t/ano]	32
FIGURA 10 // Volume de Cargas Incremental Total: Configuração B – Configuração Base 2045 [mil t/ano]	34
FIGURA 11 // Volume de Cargas Total - Configuração C 2045 [mil t/ano]	37
FIGURA 12 // Volume de Cargas Incremental Total: Configuração C – Configuração Base 2045 [mil t/ano]	39
FIGURA 13 // Volume de Cargas Total - Configuração D 2045 [mil t/ano]	43
FIGURA 14 // Trechos Secundários	44
FIGURA 15 // Volume de Cargas Incremental Total: Configuração D – Configuração Base 2045 [mil t/ano]	46
FIGURA 16 // Fluxo de Álcool - Trechos Secundários Cascavel - Maracaju	49

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 // Matriz de Simulação, Cenário Tendencial, Anos de Estudo Fluxo Anual [mil t]	13
TABELA 2 // Taxa de Crescimento Anual – Total por Cenário	14
TABELA 3 // Descrição dos Trechos Ferroviários do Corredor Bioceânico	17
TABELA 4 // Parâmetros de Custo de Transporte por Produto	18
TABELA 5 // Custos de Transporte – Ferrovias Argentinas	21
TABELA 6 // Custos de Transporte – Ferrovias Argentinas – Carga Geral	21
TABELA 7 // Volume por Produto e por Trecho – Configuração Base 2045	23
TABELA 8 // Volume Incremental por Produto e por Trecho: Configuração A – Configuração Base (ano 2045)	27
TABELA 9 // Fluxo de Exportação de Soja do Paraguai nos Cenários Tendenciais.	30
TABELA 10 // Fluxo de Exportação de Farelo de Soja do Paraguai nos Cenários Tendenciais	30
TABELA 11 // Volume Incremental por Produto e por Trecho: Configuração B – Configuração Base (ano 2045)	35
TABELA 12 // Volume Incremental por Produto e por Trecho: Configuração C – Configuração Base (ano 2045)	40
TABELA 13 // Custo de Transporte por Produto – Corredor Ferroviário Bioceânico	41
TABELA 14 // Fator de Incremento do Custo de Transporte por Produto – Corredor Ferroviário Bioceânico	42
TABELA 15 // Volume Incremental por Produto e por Trecho: Configuração D – Configuração Base (ano 2045)	47
TABELA 16 // Trechos Secundários – Volume Incremental por Produto: Configuração D – Configuração Base (ano 2045)	48
TABELA 17 // Volume Total por Trecho e por Configuração	50

SUMÁRIO EXECUTIVO

O Produto 4C Parte III – Análise da Alteração Modal e Resultados dos Carregamentos tem por finalidade a análise da demanda ferroviária do Corredor Bioceânico de forma a estimar a movimentação futura de cargas domésticas e de importação/exportação.

Inicialmente é feito um resumo do processo de modelagem e apresentação das matrizes de simulação a serem alocadas, ou seja, quais os produtos que o Corredor poderá transportar e quais os seus volumes nos anos horizontes considerados, 2015, 2030 e 2045.

O presente relatório tem como base o cenário tendencial, situação mais provável de projeção da demanda.

Foram consideradas configurações na implantação do Corredor Bioceânico que refletem possíveis condições de alterações de logísticas, redução do custo de transporte marítimo, com a utilização de embarcações de maior porte, e incremento do custo de transporte ferroviário para o Corredor. Essas configurações simuladas podem ser visualizadas no quadro abaixo.

São quatro as configurações que foram simuladas, analisadas e têm seus dados apresentados neste relatório - A, B, C e D -, pois a configuração base corresponde à situação nada a fazer e serve como referência para análise do desempenho do Corredor.

Configuração Base	Configuração A	Configuração B	Configuração C	Configuração D
• Reabilitação da infra existente + obras do PAC • Reabilitação dos Trechos Ferroviários SOE- Belgrano Cargas S.A.; • Implantação das Obras do PAC menos o Trecho Cascavel – Foz do Iguaçu	• Base + <i>missing links</i> do Corredor • Construção do Corredor Cascavel – Foz do Iguaçu (Brasil), Fronteira Argentina/Paraguai -Barranqueras (Argentina) e trechos no Paraguai • Trecho: Salta-Socompa habilitado ao tráfego de cargas	• A + reconfiguração da estrutura logística de comercialização e esmagamento • Matriz de Soja e Farelo de Soja com redistribuição de fluxos (Nova Logística)	• B + reconfiguração da infra de transporte: economia de tamanho dos lotes com redução dos custos de transporte marítimo • Redução do frete de transporte marítimo em 10% para Soja e Farelo de Soja exceto para a Baía do Prata	• C + redistribuição dos benefícios (aumento do frete ferroviário) • Aumento do frete de transporte dos trechos ferroviários do Corredor Bioceânico sem redução de volume transportado por trecho

Os resultados são apresentados em termos de 26 trechos do Corredor Bioceânico e de valores totais.

A consideração de diferentes configurações de implantação proporcionou uma análise diferenciada da perspectiva de demanda para os trechos ferroviários do Corredor Bioceânico e insumos para a avaliação econômica e financeira.

As configurações foram sendo desenvolvidas pela equipe do projeto ao longo do estudo e podemos apontar alguns pontos mais importantes.

As configurações A, B e C apresentam um carregamento crescente para o Corredor devido a uma caracterização logística da demanda e reorganização da rede de transportes multimodal.

A configuração D é uma variação da configuração C, porém com adoção de aumento do custo de transporte nos trechos ferroviários do Corredor Bioceânico até um patamar que não implique redução no volume dos produtos transportados (ou que a redução seja desprezível). Essa configuração corresponde a um aumento da receita do Corredor sem perda do volume de carga.

1 APRESENTAÇÃO

O presente relatório, denominado Produto 4 Estudos de Demanda, 4C – Parte III - Análise da Alteração Modal e Resultados dos Carregamentos – Revisão C, é um dos documentos técnicos integrantes das “Pesquisas e Estudos Técnicos Destinados à Avaliação Técnica, Econômico-Financeira e Jurídico-Regulatória de Soluções Destinadas a Viabilizar o Sistema Logístico Ferroviário de Carga entre os Portos no Sul/Sudeste do Brasil e os Portos do Chile” nos termos do Contrato de Concessão de Colaboração Financeira Não Reembolsável nº 09.2.0408.1 e seu aditivo 1 firmado entre o BNDES e o Consórcio Corredor Bioceânico.

O Consórcio Bioceânico é constituído pelas empresas Ebei Engenharia, Ernst & Young Assessoria Empresarial Ltda., Enefer Consultoria e Projetos Ltda., Siqueira Castro Advogados, Trends Engenharia e Infraestrutura Ltda. e Vetec Engenharia Ltda.

Este documento está assim estruturado:

- Síntese de projeção das demandas – matriz de simulação anos futuros;
- Síntese de parâmetros dos modelos de simulação;
- Configurações de simulação e carregamentos;
- Considerações finais.

O desenvolvimento deste produto foi realizado de forma concomitante com os seguintes trabalhos:

- Produto 4A Parte III – Projeções de Matrizes Futuras por Produto;
-

- Produto 4C Parte II - Rede de Transportes Multimodal, Caracterização do Modelo e seus Parâmetros de Simulação;
 - Produto 4B Parte II – Quantificação das Cargas Atendidas pelo Corredor e da Demanda Estática nos Locais de Transbordo;
 - Produto 5 - Oferta de Capacidade de Transporte Ferroviário.
-

2 MODELOS DE TRANSPORTE

Os modelos de planejamento de transporte constituem a representação de oferta e demanda, em que a oferta é representada segundo dois aspectos: infraestrutura e os serviços propriamente ditos.

A oferta de transportes é caracterizada pelas situações atual e futura para as redes rodoviária, ferroviária, hidroviária, marítima, além dos locais intermodais, como estações e terminais de transferência de cargas, representados na rede multimodal por nós onde acontece a conexão entre os modos de transporte. Os serviços de transporte referem-se aos dados operacionais relativos ao uso da infraestrutura definida. São também representados na rede de simulação multimodal.

O modelo de simulação desenvolvido para o estudo do Corredor ferroviário do Eixo de Capricórnio é aquele descrito no Produto 4C Parte II – Modelo de Transporte e Calibração da Rede.

A demanda é representada por meio das matrizes de origem e destino de viagens, projetadas para os anos horizontes do estudo, quantificadas em volume anuais de cargas por tipo de produto. São elas que representam os fluxos de carga entre as zonas do estudo.

2.1 MATRIZ DE SIMULAÇÃO ANOS FUTUROS

2.1.1 Projeção, Produtos e Cenários.

Este item apresenta de forma sintética as matrizes futuras utilizadas no estudo. A elaboração das matrizes é apresentada detalhadamente no Produto 4A Parte III – Matrizes Futuras por Produto – anos horizontes de 2015, 2030 e 2045 para os Três Cenários – Otimista, Tendencial e Pessimista.

As matrizes alocadas se referem aos seguintes produtos:

- Soja;
- Farelo de Soja;
- Óleo de Soja;
- Granel Sólido Vegetal;
- Trigo;
- Fertilizantes;
- Combustível;
- Siderúrgicos;
- Açúcar;
- Etanol;
- Granel Sólido Mineral;
- Alumina;
- Alumínio;
- Carga Geral.

Dessa forma, o modelo de simulação realizou 14 alocações de fluxos distintos por configuração de alocação de fluxos.

Os produtos alumina e alumínio são os únicos não presentes no ano 2008 e 2015, pois estão associados à instalação de uma nova fábrica de alumínio no Paraguai (ver Produto 4A Parte III – Matrizes Futuras por Produtos, item 2.1.2.12). Ainda quanto a cenários, foram feitas três projeções:

- Cenário Tendencial – É o mais provável. As análises mais aprofundadas estão centradas nos resultados desse cenário e são apresentadas no presente relatório.
-

- Cenário Otimista – Na elaboração dos vetores de produção e consumo, aplicou-se uma variação de 10% para mais nos vetores do cenário tendencial.
- Cenário Pessimista – Na elaboração dos vetores de produção e consumo, aplicou-se uma variação de 10% para menos nos vetores do cenário tendencial.

2.1.2 Matrizes Alocadas

Este subitem apresenta um resumo dos volumes e crescimentos representados nas matrizes projetadas, de forma a verificar a dinâmica da evolução dos fluxos.

Na tabela a seguir, são apresentados os volumes, em mil toneladas por ano, para os produtos nos anos horizontes e, também, para referência, o ano de 2008.

TABELA 1 // Matriz de Simulação, Cenário Tendencial, Anos de Estudo – Fluxo Anual [mil t]

Produto	Ano 2008	Ano 2015	Ano 2030	Ano 2045
Soja	110.149	138.254	177.656	215.878
Farelo de Soja	50.966	64.354	75.469	84.954
Óleo de Soja	12.985	16.005	18.697	21.195
Granel Sólido Vegetal	112.345	93.338	111.808	131.318
Trigo	5.379	24.951	28.775	32.196
Fertilizantes	30.452	32.650	37.046	41.022
Combustível Mineral	105.565	140.512	262.944	405.500
Siderúrgicos	38.463	60.734	106.929	189.705
Açúcar	34.876	43.950	60.904	78.577
Etanol	21.774	36.739	70.793	121.244
Minério	12.786	16.477	38.373	63.095
Carga Geral	70.136	109.771	298.725	559.005
Alumina	-	-	2.417	3.860
Alumínio	-	-	1.208	1.930
TOTAL	605.876	777.734	1.291.743	1.949.478

Uma comparação entre os três cenários projetados, em termos de crescimento total, pode ser feita através da tabela a seguir, quando são apresentados os volumes totais e respectivas taxas de crescimento anual.

TABELA 2 // Taxa de Crescimento Anual – Total por Cenário

Período	Taxa de Crescimento Anual		
	Tendencial	Pessimista	Otimista
2015-2008	3,63%	2,08%	5,05%
2030-2015	3,44%	3,44%	3,43%
2045-2030	2,78%	2,78%	2,78%
2008-2045	3,21%	2,92%	3,47%

Cada uma das 14 matrizes para os anos horizontes foi transformada em arquivo texto compatível com o formato de entrada do Visum e estão disponíveis para visualização no módulo “Demand Matriz”. Também para efeito de análise, estão disponíveis, em formato digital, no arquivo “Matrizes Finais.xls”.

2.1.3 Matrizes com Alteração Logística de Soja e Farelo de Soja

O Produto 4A Parte III – Matrizes Futuras por Produto – anos horizontes 2015, 2030 e 2045 para os Três Cenários - Otimista, Tendencial e Pessimista, no seu item 2.1.3, também considerou, para o cenário tendencial, a possibilidade de, com a implantação do Corredor Bioceânico, o Paraguai aumentar sua competitividade no mercado internacional, passando a exportar diretamente a soja e o farelo de soja para a Ásia e a Oceania. Neste relatório, esta situação dos fluxos será referida por “nova logística” da soja e farelo de soja.

A alocação desses fluxos também foi realizada, sendo elaborada uma alternativa ao cenário tendencial, a análise dessas matrizes e seu efeito no carregamento, apresentadas no item 3.3 - Configuração B.

2.2 MODELO DE SIMULAÇÃO – REDE MULTIMODAL

2.2.1 Rede de Simulação

Nesta fase, as matrizes são alocadas à rede multimodal, que representa as características físicas e operacionais do Corredor Ferroviário do Eixo de Capricórnio ao longo do período considerado no presente estudo, 2015 a 2045.

O modelo de simulação, características de links, sub-redes modais e intermodalidades seguem as configurações e parâmetros definidos no processo de montagem e calibração da rede, detalhados no Produto 4C Parte II – Rede de Transportes Multimodal, Caracterização do Modelo e seus Parâmetros de Simulação.

Neste relatório, trataremos por “configuração” cada uma das caracterizações de rede a serem analisadas, tanto do ponto de vista da habilitação de trechos como de sua operação. Também são chamadas de “configurações” algumas situações em que há alteração de matrizes devido à implantação do Corredor Bioceânico. É o caso de se considerar que a sua implantação possa influenciar a localização do cultivo ou da moagem de soja, de forma a induzir essas atividades a áreas mais próximas à ferrovia.

Essas configurações são descritas no item 3, em que também são apresentados os carregamentos e análises para cada uma delas.

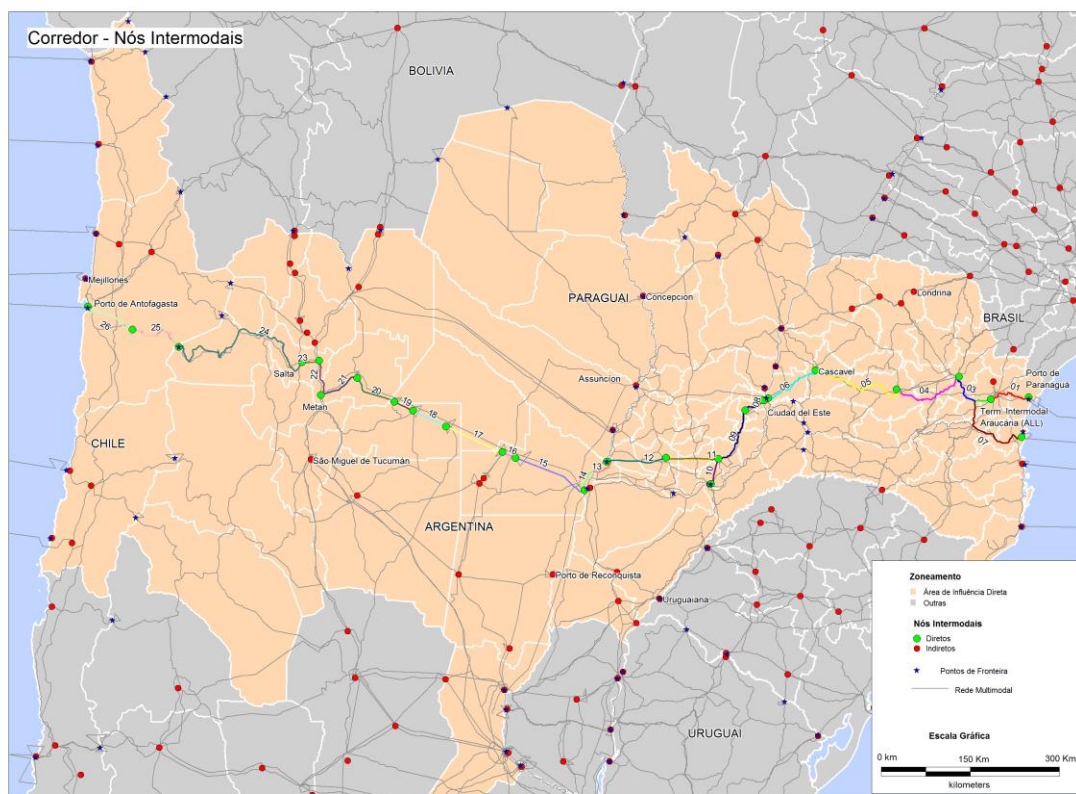
2.2.2 Trechos do Corredor Ferroviário do Eixo de Capricórnio

O foco da análise é o Corredor Ferroviário do Eixo de Capricórnio, representado na rede de simulação por 26 trechos do modo ferroviário, suas conexões com o restante da rede e condições de operação.

Esses 26 trechos podem ser visualizados na figura a seguir e são descritos na Tabela 3. Essa é a nomenclatura padrão adotada, mesmo na configuração de referência, em que não se considera a implantação de todos os trechos.

A segmentação teve como critério a existência de locais intermodais diretos e entroncamentos ferroviários. A extensão para os anos horizontes do projeto teve como referência as extensões dos trechos apresentados no Produto 5 – Oferta de Capacidade de Transporte Ferroviário, que contempla as obras ferroviárias do PAC no Corredor Bioceânico.

FIGURA 1 // Trechos Ferroviários do Corredor



A tabela abaixo apresenta a descrição dos trechos ferroviários, com a extensão considerada com a implementação das obras do PAC no Corredor.

TABELA 3 // Descrição dos Trechos Ferroviários do Corredor Bioceânico

N.	Trecho		Extensão 2008 [km]	Extensão 2015 / 45 [km]	País
1	Porto de Paranaguá	Term. Interm. Araucária	116	108,76	Brasil
2	Term. Interm. Araucária	Eng. Bley	40	40	
3	Eng. Bley	Uvaranas / Ponta Grossa	77	77	
4	Uvaranas / Ponta Grossa	Guarapuava	263	211,9	
5	Guarapuava	Cascavel	250	250	
6	Cascavel	Porto Foz do Iguaçu	174	174	
7	Porto de S,F do Sul	Eng. Bley	277	274,31	
8	Porto Presidente Franco	Santa Rita - PY	73	73	Paraguai
9	Santa Rita - PY	Pirapó	132	132	
10	Pirapó	Porto de Encarnacion	84	84	
11	Pirapó	Santa Maria / Santo Inacio	120	120	
12	Santa Maria / Santo Inacio	Pilar	158	158	
13	Pilar	Fronteira Argentina/Paraguai	45	45	Argentina
14	Fronteira Argentina/Paraguai	Porto de Barranqueiras	63	63	
15	Porto de Barranqueiras	Pres. Roque Saenz Pena	178	178	
16	Pres. Roque Saenz Pena	Aviaí Teraí	30	30	
17	Aviaí Teraí	Los Pirpintos	143	143	
18	Los Pirpintos	Monte Quemado	85	85	
19	Monte Quemado	Taco Pozo	46	46	
20	Taco Pozo	Joaquín V. Gonzaes	111	111	
21	Joaquín V, Gonzaes	Metan	116	116	
22	Metan	General Guems	100	100	
23	General Guems	Salta	47	47	
24	Salta	Socompa	571	571	Chile
25	Socompa	Augusta Victoria	181	181	
26	Augusta Victoria	Porto de Antofagasta	159	159	
Extensão TOTAL			3.637	3.576	
<i>Extensão ano 2015 com obras do PAC</i>					
<i>Trecho a ser construído com recursos considerados neste estudo.</i>					
<i>Salta - Socompa, na Argentina, atualmente opera apenas com trem de passageiro.</i>					
<i>Socompa - Antofagasta, no Chile, está em operação atualmente.</i>					

Os parâmetros de custos apresentados no presente estudo são aqueles obtidos da calibração da rede intermodal, especificados no Produto 4C – Parte II – Modelos de Transporte e Calibração da Rede Multimodal. Esses valores são apresentados na tabela a seguir.

TABELA 4 // Parâmetros de Custo de Transporte por Produto

Produto representativo	Modo	Custo Fixo+Transbor do (soma duas pontas) - US\$/t	Transporte - US/(tkm)	Produto representativo	Modo	Custo Fixo+Transbor do (soma duas pontas) - US\$/t	Transporte - US/(tkm)	Produto representativo	Modo	Custo Fixo+Transbor do (soma duas pontas) - US\$/t	Transporte - US/(tkm)
soja	rodoviário	13,64	0,043	Fertilizantes	rodoviário	21,99	0,024	Granel Sólido Mineral	rodoviário	24,28	0,020
	ferroviário	10,91	0,023		ferroviário	10,91	0,017		ferroviário	9,32	0,023
	ferro arg	10,91	0,020		ferro arg	10,91	0,020		ferro arg	9,32	0,020
	hidroviário -Rio Paraná	4,50	0,023		hidroviário -Rio Paraná	4,50	0,023		hidroviário -Rio Paraná	4,50	0,016
	hidroviário -Rio Paraguai	4,50	0,014		hidroviário -Rio Paraguai	4,50	0,014		hidroviário -Rio Paraguai	4,50	0,016
Farelo de Soja	marítimo	10,57	0,003	Combustível	marítimo	10,57	0,003	contêiner 40' cheio	marítimo	10,57	0,002
	rodoviário	14,25	0,040		rodoviário	19,36	0,035		rodoviário	23,66	0,050
	ferroviário	10,91	0,023		ferroviário	5,76	0,017		ferroviário	3,33	0,034
	ferro arg	10,91	0,020		ferro arg	5,76	0,020		ferro arg	3,33	0,034
	hidroviário -Rio Paraná	4,50	0,023		hidroviário -Rio Paraná	3,65	0,029		hidroviário -Rio Paraná	4,50	0,023
Óleo de Soja	hidroviário -Rio Paraguai	4,50	0,014	Siderurgicos	hidroviário -Rio Paraguai	3,65	0,028	Alumina	hidroviário -Rio Paraguai	4,50	0,014
	marítimo	10,57	0,003		marítimo	5,30	0,003		marítimo	49,94	0,005
	rodoviário	13,64	0,043		rodoviário	24,28	0,020		rodoviário	13,64	0,043
	ferroviário	8,93	0,031		ferroviário	9,32	0,023		ferroviário	10,91	0,023
	ferro arg	10,91	0,020		ferro arg	9,32	0,020		ferro arg	10,91	0,020
Milho & Sorgo	hidroviário -Rio Paraná	3,65	0,029	açúcar	hidroviário -Rio Paraná	4,50	0,023	Alumínio	hidroviário -Rio Paraná	4,50	0,023
	hidroviário -Rio Paraguai	3,65	0,014		hidroviário -Rio Paraguai	4,50	0,014		hidroviário -Rio Paraguai	4,50	0,014
	marítimo	10,57	0,003		marítimo	10,57	0,0035		marítimo	10,57	0,003
	rodoviário	12,66	0,041		rodoviário	16,85	0,046		rodoviário	14,25	0,040
	ferroviário	10,91	0,023		ferroviário	3,33	0,026		ferroviário	10,91	0,023
Trigo	ferro arg	10,91	0,020	álcool	ferro arg	3,33	0,020		ferro arg	10,91	0,020
	hidroviário -Rio Paraná	4,50	0,023		hidroviário -Rio Paraná	4,50	0,023		hidroviário -Rio Paraná	4,50	0,023
	hidroviário -Rio Paraguai	4,50	0,014		hidroviário -Rio Paraguai	4,50	0,014		hidroviário -Rio Paraguai	4,50	0,014
	marítimo	10,57	0,003		marítimo	10,57	0,003		marítimo	10,57	0,003
	rodoviário	9,16	0,043		rodoviário	20,10	0,030				
	ferroviário	10,91	0,023		ferroviário	5,76	0,017				
	ferro arg	10,91	0,020		ferro arg	5,76	0,020				
	hidroviário -Rio Paraná	4,50	0,023		hidroviário -Rio Paraná	3,65	0,029				
	hidroviário -Rio Paraguai	4,50	0,014		hidroviário -Rio Paraguai	3,65	0,0280				
	marítimo	10,57	0,003		marítimo	5,30	0,003				

Do ponto de vista da operação do Corredor Bioceânico, adotou-se que não haja custo de fronteira. Ou seja, este deverá funcionar de forma otimizada, minimizando os trâmites alfandegários.

No trecho da travessia dos Andes – entre Salta e Socompa -, as condições de operação são bastante adversas e há uma consideração de restrição de capacidade para até 800 mil t / ano (ver Produto 5 – Oferta de Capacidade de Transporte Ferroviário).

3 CONFIGURAÇÕES DE AVALIAÇÃO – CENÁRIO TENDENCIAL

Para a avaliação do presente estudo nos horizontes de 2015, 2030 e 2045 do Cenário Tendencial foram analisadas cinco configurações, que implicam a definição da implementação de trechos, alteração nas logísticas das demandas, redução do custo do transporte marítimo e incremento do custo de transporte ferroviário do Corredor Bioceânico. Essas configurações são descritas nos itens 3.1 a 3.5, a seguir.

Em cada um desses itens também são apresentados o volume por trecho e por tipo de carga no horizonte de 2045 para a configuração base e o incremento de volume das configurações em relação à configuração base. No Anexo II constam os volumes por trecho e por tipo de carga para as configurações estudadas nos horizontes de 2015, 2030 e 2045.

Os resultados do diferencial de volume entre a configuração base (item 3.1) e as configurações de simulação, nos respectivos itens abaixo, tem como objetivo o entendimento da influência das premissas de cada configuração nos trechos do Corredor Bioceânico. Também são os dados básicos de insumo para o Produto 13 – Avaliação Econômica e Financeira para a Rota Paranaguá – Antofagasta. O Produto 4C parte IV - Elementos para Análise Benefício-Custo apresentará os resultados de volume incremental por configuração, redução do custo de transporte e diferencial do custo ambiental para o Produto 13.

Os diagramas de diferença de volume apresentados para o ano de 2045 proporcionam a análise e o entendimento da alteração nas rotas em relação à configuração anterior.

3.1 CONFIGURAÇÃO BASE

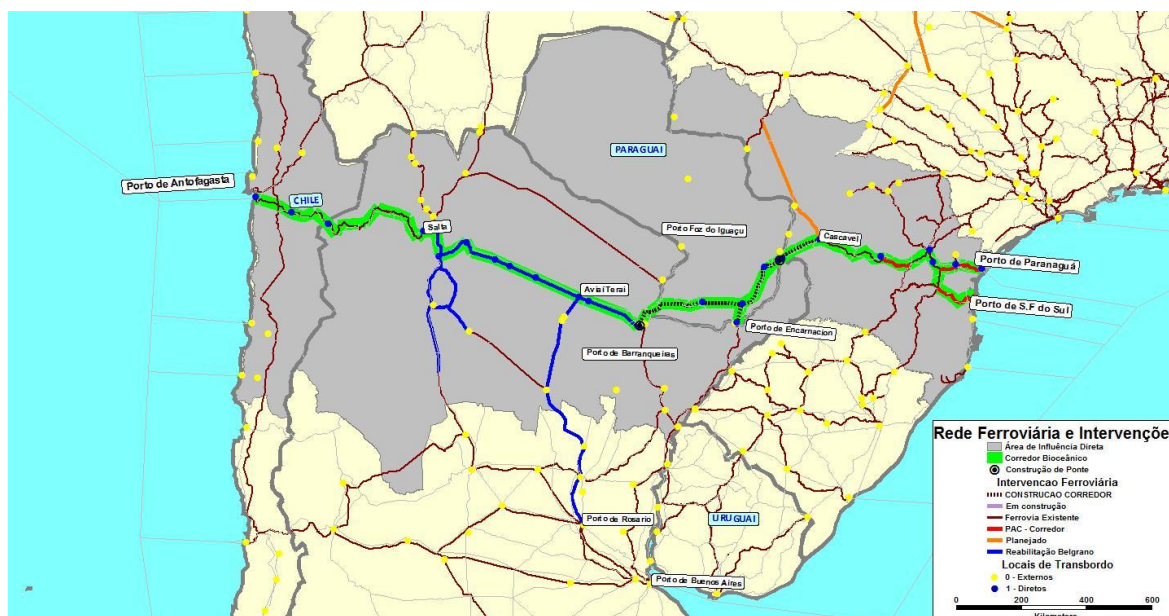
A configuração base consiste na situação futura em que não se consideram os investimentos e a implantação do corredor ferroviário do presente estudo. É a situação de referência, a partir da qual vai ser identificada a influência do Corredor Bioceânico.

No entanto, nessa configuração já estão representadas melhorias em relação à rede multimodal utilizada na calibração do ano base 2008 – Produto 4C Parte II – Modelos de Transporte e Calibração da Rede Multimodal, melhorias no Corredor Bioceânico comprometidas em outros programas, apresentadas na figura abaixo, a saber:

- Reabilitação dos trechos ferroviários SOE-Belgrano Cargas (trechos 15 a 22, da tabela 4);
- Implantação das obras do PAC, menos o trecho Cascavel — Foz do Iguaçu (trechos 1, 2 e 4 da tabela 4).

Nessa configuração, a demanda é representada pelas matrizes do cenário tendencial.

FIGURA 2 // Intervenções Ferroviárias



3.1.1 Custos de Transporte: Configuração Base

A ferrovia SOE-Belgrano Cargas S.A., com a reabilitação de alguns trechos, foi adotada para representar a melhoria da infraestrutura e a redução dos custos de transporte, tendo como referência os custos da ALL-Central (Argentina). As obras do PAC no Corredor Bioceânico proporcionaram uma redução de extensão de trechos ferroviários.

As tabelas abaixo apresentam os custos de transporte para as ferrovias da Argentina, conforme apresentado no Produto 4C – Parte II Modelos de Transporte e Calibração da Rede Multimodal.

TABELA 5 // Custos de Transporte – Ferrovias Argentinas

OPERADOR	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Custo Adotado (Dólar)
Ferroexpreso Pampeano S.A.	0,03	0,03	0,04	0,06	0,05	0,06	0,06	0,08	0,11	0,0320
Nuevo Central Argentino S.A.	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,08	0,0230
Ferrosur Roca S.A.	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,08	0,09	0,0250
América Latina Logística Central S.A.	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,07	0,0200
SOE-Belgrano Cargas S.A.	0,02	0,02	0,03	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,0240
América Latina Logística Mesopotámica S.A.	0,02	0,02	0,06	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,07	0,0200

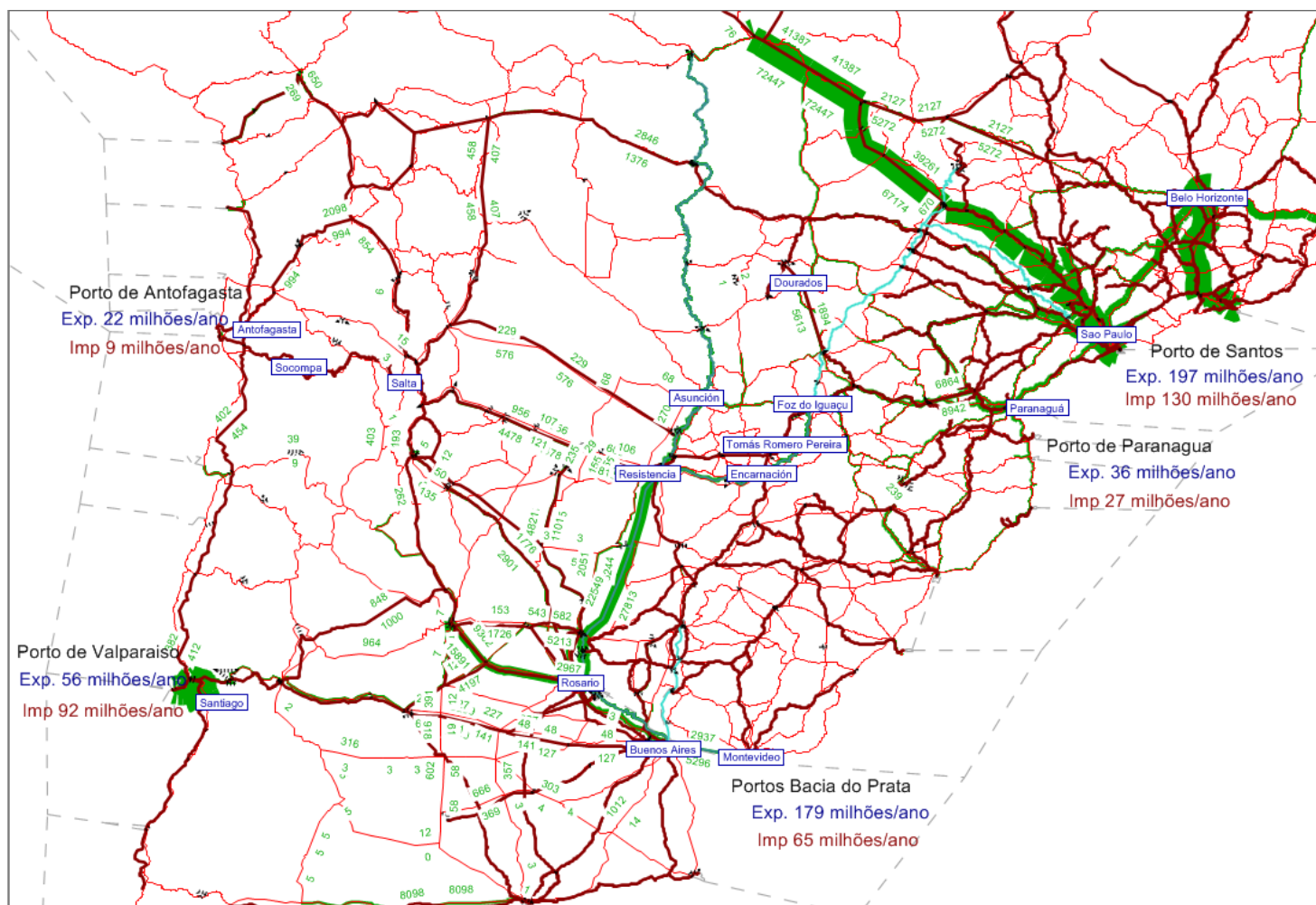
TABELA 6 // Custos de Transporte – Ferrovias Argentinas – Carga Geral

CONCESSÃO	TRANSPORTE ADOTADO - U\$/(TKM)
ALL - CENTRAL	0,0339
ALL - MESOPOTÁMICA	0,0352
SOE-BELGRANO CARGAS	0,0411
FEP - FERRO EXPRESO PAMPEANO	0,0562
FERROSUR ROCA	0,0434
NUEVO CENTRAL ARGENTINO - NCA	0,0397

O mapa a seguir apresenta o volume de carregamento para a configuração base de 2045 [mil t/ano].

3.1.2 Volume por Trecho: Configuração Base

FIGURA 3 // Volume de Cargas Total - Configuração Base 2045 [mil t/ano]



A tabela a seguir apresenta o carregamento obtido para cada trecho e produto. O volume incremental apresentado nas configurações tem o resultado da configuração base como referência.

TABELA 7 // Volume por Produto e por Trecho – Configuração Base 2045

N.	Trecho	Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	ÓLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Alumínio	TOTAL	
1	Porto de Paranaguá	Term. Interm. Araucária	108,76	5.694	278	6	663	70	77	7.958	53	5.324	7.069	-	1.601	-	-	28.793
2	Term. Interm. Araucária	Eng. Bley	40	5.694	278	6	663	70	77	8.032	53	5.324	7.069	-	1.626	-	-	28.892
3	Eng. Bley	Uvaranas / Ponta Grossa	77	5.694	278	6	1.271	70	77	8.032	53	5.340	7.069	-	1.626	-	-	29.516
4	Uvaranas / Ponta Grossa	Guarapuava	211,90	4.298	278	6	662	175	77	5.579	53	1.284	1.980	-	1.415	-	-	15.807
5	Guarapuava	Cascavel	250	4.298	278	6	662	175	77	2.005	53	872	1.623	-	1.417	-	-	11.466
6	Cascavel	Porto Foz do Iguaçu	174	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Porto de S,F do Sul	Eng. Bley	274,31	-	-	-	609	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	625
8	Porto Presidente Franco	Santa Rita - PY	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Santa Rita - PY	Pirapó	132	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Pirapó	Porto de Encarnadon	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Pirapó	Santa Maria / Santo Inacio	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Santa Maria / Santo Inacio	Pilar	158	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Pilar	Fornteira Argentina/Paraguai	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Fornteira Argentina/Paraguai	Porto de Barranqueiras	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Porto de Barranqueiras	Presidente Roque Saenz Pena	178	1	-	-	-	11	-	493	-	38	-	-	880	-	2	1.423
16	Presidente Roque Saenz Pena	Avial Terai	30	1	-	-	-	11	-	493	-	38	-	-	796	-	2	1.339
17	Avial Terai	Los Pirpintos	143	2.797	106	269	283	153	22	540	-	704	1	-	557	-	2	5.432
18	Los Pirpintos	Monte Quemado	85	2.797	106	269	283	153	22	540	-	704	1	-	557	-	2	5.432
19	Monte Quemado	Taco Pozo	46	2.100	99	265	106	148	-	518	-	704	1	-	518	-	2	4.459
20	Taco Pozo	Joaquín V, Gonzaes	111	2.100	99	265	106	148	-	518	-	704	1	-	518	-	2	4.459
21	Joaquín V, Gonzaes	Metan	116	2.100	99	265	106	148	-	518	-	704	1	-	518	-	2	4.459
22	Metan	General Guems	100	718	99	265	36	65	-	887	-	739	1	-	360	-	2	3.170
23	General Guems	Salta	47	-	7	43	12	8	-	538	-	1	1	-	311	-	2	921
24	Salta	Socompa	571	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Socompa	Augusta Victoria	181	-	-	1	1	-	27	7	-	-	1	-	262	-	-	299
26	Augusta Victoria	Porto de Antofagasta	159	-	-	1	1	-	27	7	-	-	1	-	129	-	-	166
Extensão TOTAL 2008			3.576															

CONSTRUÇÃO FERROVIÁRIA

Salta - Socompa, na Argentina (opera o trem de passageiros) e Socompa - Antofagasta, no Chile, estão em operação.

Extensão ano 2015 com obras do PAC

3.2 CONFIGURAÇÃO A

A configuração A consiste na implantação do corredor completo, do porto de Paranaguá ao de Antofagasta, conforme a figura 2:

Além da infraestrutura do cenário base, considera-se:

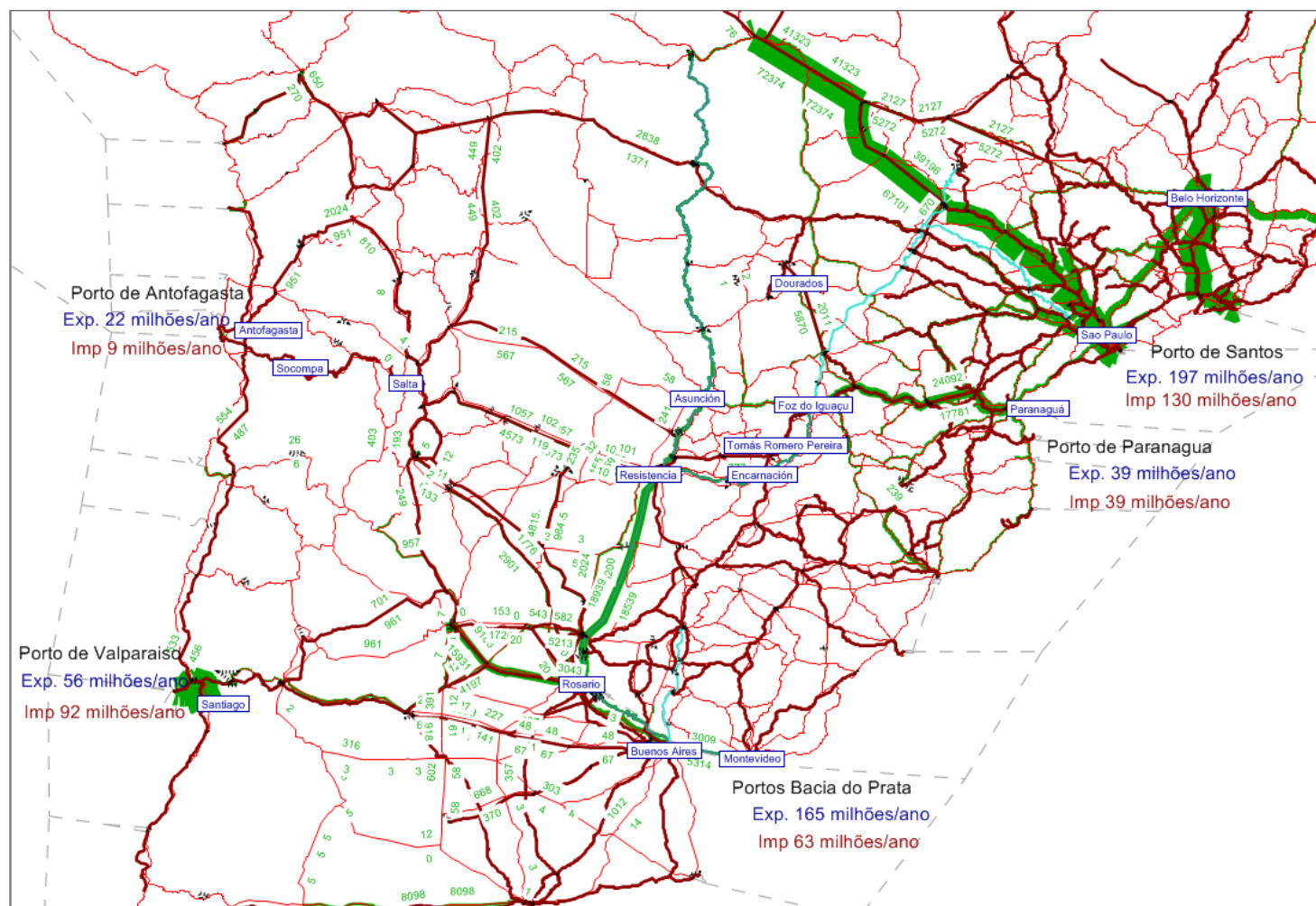
- a construção do corredor Cascavel - Foz do Iguaçu (Brasil);
- a construção do trecho “fronteira Argentina/Paraguai - Barranqueras” (Argentina);
- a construção de todos os trechos no Paraguai;
- a habilitação do trecho Salta-Socompa ao tráfego de cargas.

Nessa configuração, a demanda é representada pelas matrizes do cenário tendencial, as mesmas da configuração base.

Do ponto de vista de operação do Corredor Bioceânico, adotou-se que não haja custos de fronteira. Consideração também adotada para as demais configurações.

A figura a seguir apresenta o volume de carregamento para a configuração A 2045 [mil t/ano].

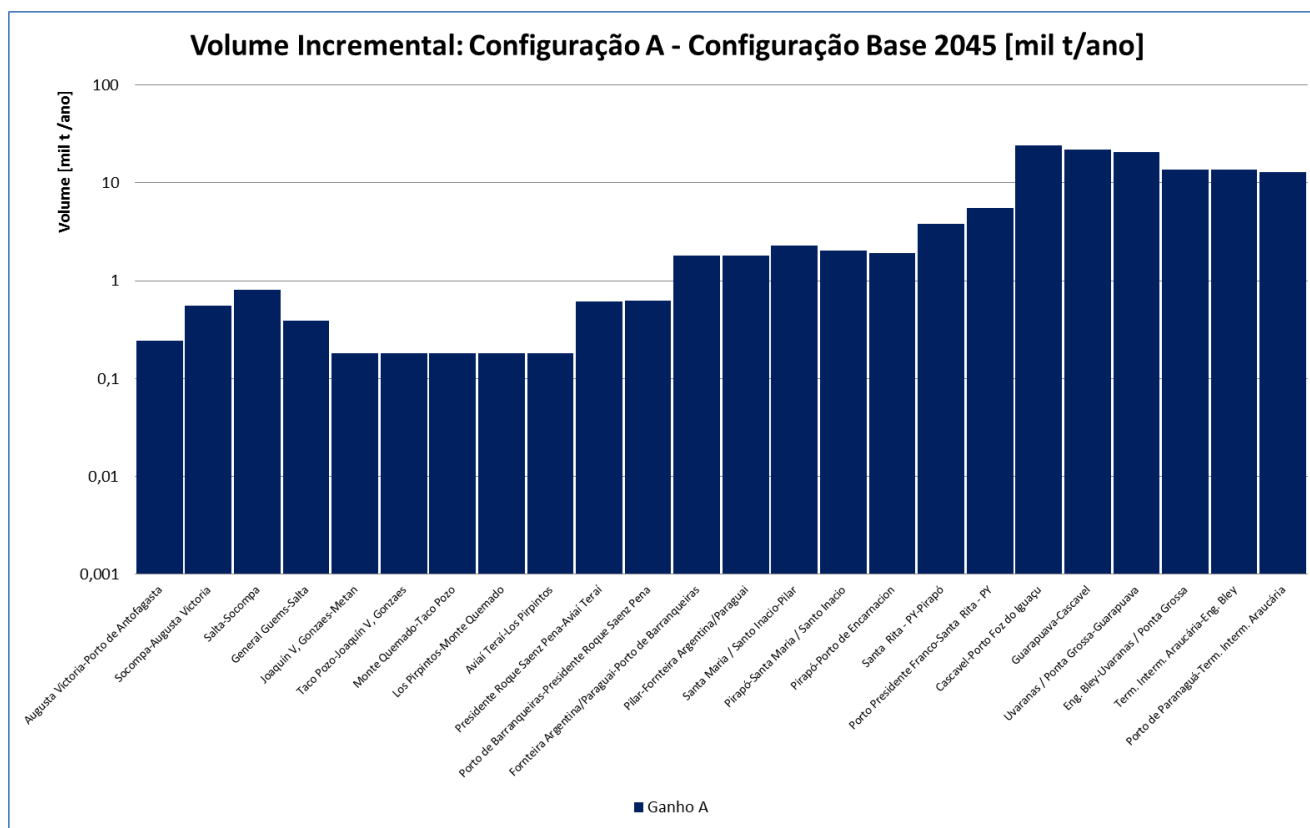
FIGURA 4 // Volume de Cargas Total - Configuração A 2045 [mil t/ano]



3.2.1 Volume Incremental por Trecho: Configuração A – Configuração Base

O diagrama unifilar de carregamento a seguir apresenta o volume incremental total entre a configuração A e a configuração base para o ano de 2045 para os trechos do Corredor Bioceânico.

FIGURA 5 // Volume de Cargas Incremental Total: Configuração A – Configuração Base 2045 [mil t/ano]



A Tabela 8 fornece a diferença de carregamento em relação à configuração base.

TABELA 8 // Volume Incremental por Produto e por Trecho: Configuração A – Configuração Base (ano 2045)

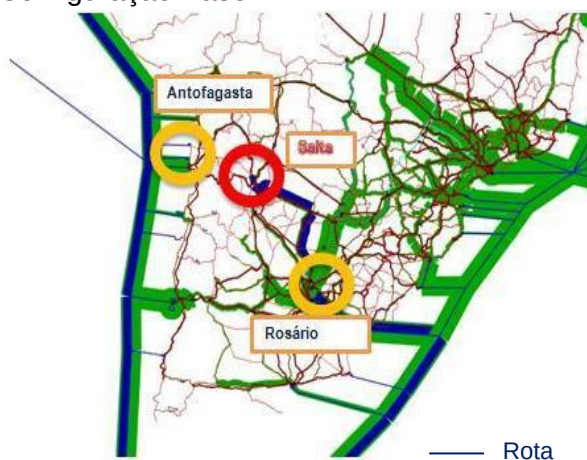
N.	Trecho		Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	ÓLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Alumínio	TOTAL
1	Porto de Paranaguá	Term. Interm. Araucária	108,76	55	1.495	580	4	101	451	2.510	467	47	90	-	7.043	3.860	1.613	12.843
2	Term. Interm. Araucária	Eng. Bley	40	55	1.495	580	4	131	451	2.532	467	47	90	-	7.923	3.860	1.613	13.775
3	Eng. Bley	Uvaranas / Ponta Grossa	77	55	1.495	580	5	131	451	2.532	467	47	90	-	7.923	3.860	1.613	13.776
4	Uvaranas / Ponta Grossa	Guarapuava	211,90	54	1.495	580	5	413	451	2.638	467	53	115	-	14.322	3.860	1.613	20.593
5	Guarapuava	Cascavel	250	54	1.495	580	5	415	451	3.548	467	53	115	-	14.585	3.860	1.613	21.768
6	Cascavel	Porto Foz do Iguaçu	174	551	1.496	580	5	489	462	4.013	469	59	153	-	16.044	3.860	1.613	24.321
7	Porto de S.F do Sul	Eng. Bley	274,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Porto Presidente Franco	Santa Rita - PY	73	124	-	-	1	330	376	854	60	9	19	-	3.760	-	21	5.533
9	Santa Rita - PY	Pirapó	132	-	-	-	-	114	25	740	60	9	12	-	2.820	-	21	3.780
10	Pirapó	Porto de Encarnacion	84	-	-	-	-	24	3	570	-	5	7	-	1.300	-	-	1.909
11	Pirapó	Santa Maria / Santo Inacio	120	-	-	-	-	46	15	116	12	4	3	-	1.846	-	21	2.042
12	Santa Maria / Santo Inacio	Pilar	158	-	-	-	-	39	11	75	2	6	1	-	2.177	-	21	2.311
13	Pilar	Fornteira Argentina/Paraguai	45	-	-	-	-	39	11	54	2	4	-	-	1.692	-	21	1.802
14	Fornteira Argentina/Paraguai	Porto de Barranqueiras	63	-	-	-	-	39	11	54	2	4	-	-	1.692	-	21	1.802
15	Porto de Barranqueiras	Presidente Roque Saenz Pena	178	-	-	-	-	34	-	40	-	-	-	-	628	-	19	622
16	Presidente Roque Saenz Pena	Aviaí Teraí	30	-	-	-	-	34	-	40	-	-	-	-	622	-	19	616
17	Aviaí Teraí	Los Pirpintos	143	-	-	-	-	1	-	85	-	-	1	-	264	-	15	181
18	Los Pirpintos	Monte Quemado	85	-	-	-	-	1	-	85	-	-	1	-	264	-	15	181
19	Monte Quemado	Taco Pozo	46	-	-	-	-	1	-	84	-	-	1	-	263	-	15	181
20	Taco Pozo	Joaquín V, Gonzaes	111	-	-	-	-	1	-	84	-	-	1	-	263	-	15	181
21	Joaquín V, Gonzaes	Metan	116	-	-	-	-	1	-	84	-	-	1	-	263	-	15	181
22	Metan	General Guems	100	-	-	-	-	-	-	91	-	-	-	-	66	-	2	25
23	General Guems	Salta	47	-	-	-	-	-	-	93	-	-	-	-	485	-	-	392
24	Salta	Socompa	571	-	-	-	-	-	-	93	-	-	-	-	717	-	-	810
25	Socompa	Augusta Victoria	181	-	-	-	-	-	-	92	-	-	-	-	461	-	-	553
26	Augusta Victoria	Porto de Antofagasta	159	-	-	-	-	-	-	92	-	-	-	-	154	-	-	246

3.2.2 Volume Diferencial Configuração A – Configuração Base por Trecho

A implantação do Corredor Bioceânico, na configuração simulada, proporciona alterações de caminhos em relação à base, como o exemplo apresentado abaixo, na rota que liga a Costa Oeste dos EUA a Salta, no oeste argentino. Com a implantação do Corredor Bioceânico se verifica alteração na utilização de trechos ferroviários.

FIGURA 6 // Alteração de Rota- Fluxo de Combustível: Los Angeles (Costa Oeste América do Norte) - Salta (Oeste Argentino)

Configuração Base



Configuração A



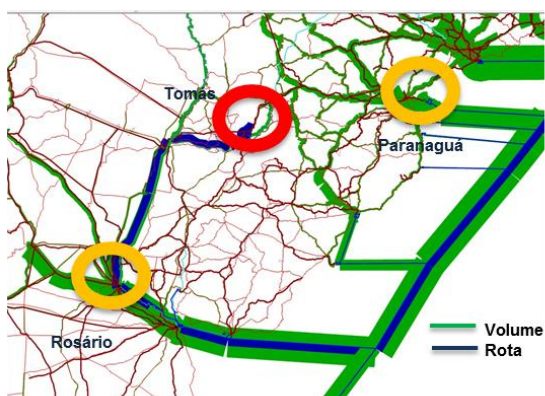
Importação via ferrovia SOE-Belgrano Cargas S.A. de Rosario e marítima desde origem.

Importação via ferrovia Salta - Antofagasta e marítima desde origem.

A figura abaixo apresenta outro exemplo de alteração de rota, com a implantação do Corredor Bioceânico do fluxo de soja de Tomás Romero Pereira (Paraguai) com destino a Rotterdam (Europa).

Configuração: Base

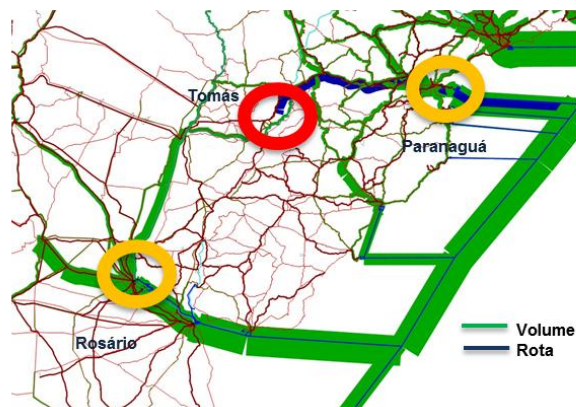
Exportação da Zona via hidrovia,
passando por Rosário e marítima



**Custo: Tomás Romero Pereira
(Paraguai) – Rotterdam/Europa
(US\$ 103,96/ton)**

Configuração A: Corredor Bioceânico

Exportação da Zona via ferrovia e
marítima (Porto de Paranaguá)



**Custo: Tomás Romero Pereira
(Paraguai) – Rotterdam/Europa
(US\$ 101,11/ton)**

As alterações dos caminhos entre pares OD geram uma alocação de fluxos diferente da configuração base, especialmente nas áreas de influência direta do Corredor.

3.3 CONFIGURAÇÃO B

A configuração B consiste na mesma rede de transportes da configuração A, ou seja, a implantação do Corredor Bioceânico completo. A diferença é na oferta, pois considera que a implantação do Corredor acarretará uma redistribuição de fluxos de soja e farelo de soja (nova logística). Essa redistribuição está representada nas matrizes desses dois produtos, sendo que as demais matrizes são as mesmas do cenário A, conforme apresentado no Produto 4A Parte III – Projeções de Matrizes Futuras por Produto.

As duas tabelas a seguir apresentam as alterações consideradas para esses produtos, o Cenário Tendencial e a nova logística de soja e farelo de soja no Cenário Tendencial (*).

TABELA 9 // Fluxo de Exportação de Soja do Paraguai nos Cenários Tendenciais

Soja		Fluxo					
		Cenário Tendencial			Cenário Tendencial (*)		
		2015	2030	2045	2015	2030	2045
Paraguaí	Santa Fé	1.039	1.336	1.321			
Paraguaí	Uruguai	1.449	1.926	1.842	290	385	368
Paraguaí	Peru	1	2	2	0	0	0
Paraguaí	Venezuela e Guianas	8	11	11	2	2	2
Paraguaí	Ásia e Oceania	1	1	1	2.207	2.889	2.805
TOTAL		2.499	3.227	3.176	2.499	3.277	3.176

TABELA 10 // Fluxo de Exportação de Farelo de Soja do Paraguai nos Cenários Tendenciais

Farelo de Soja		Fluxo					
		Cenário Tendencial			Cenário Tendencial (*)		
		2015	2030	2045	2015	2030	2045
Paraguaí	Uruguai	188	284	386	38	57	77
Paraguaí	Peru	524	790	1.074	105	158	215
Paraguaí	Venezuela e Guianas	28	43	58	6	9	12
Paraguaí	Equador	87	131	178	17	26	36
Paraguaí	Colômbia	44	66	90	9	13	18
Paraguaí	Ásia e Oceania	433	654	888	1.131	1.705	2.317
TOTAL		1.305	1.968	2.674	1.305	1.968	2.674

A alteração logística da matriz de soja e de farelo de soja com o aumento das exportações para a Ásia e a Oceania tem para esses produtos as seguintes considerações:

- Soja: A exportação de soja no cenário com nova logística tem como vetor o sul da América do Sul (Argentina e Uruguai).
- Farelo de Soja: A exportação de farelo de soja no cenário com nova logística tem como vetores os países da América do Sul.

Os fluxos de origem e destino das cargas, bem como a infraestrutura de transporte ofertada e os custos são relevantes para o entendimento da demanda do Corredor Bioceânico. A dinâmica da redistribuição espacial de cargas com as matrizes de soja e de farelo de soja das exportações do Paraguai estão apresentadas no item 3.6.1.

As figuras abaixo ilustram a alteração das exportações de soja e de farelo de soja para o ano 2045 com o diagrama de barras do volume por destino do cenário tendencial e do cenário com nova logística.

FIGURA 7 // Logística de Exportação do Paraguai - Soja ano 2045

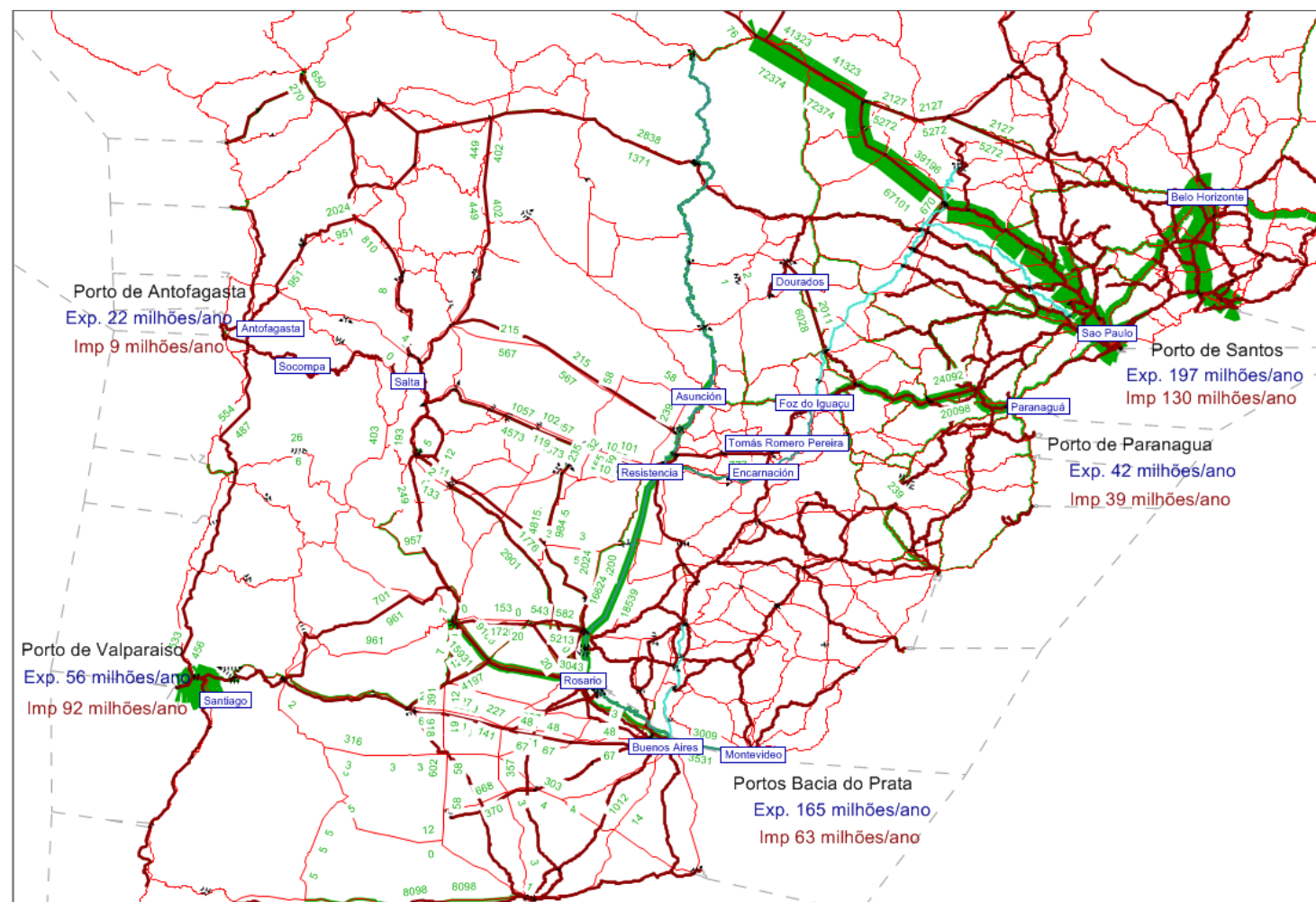


FIGURA 8 // Logística de Exportação do Paraguai - Farelo de Soja ano 2045



A figura a seguir apresenta o volume de carregamento para a configuração B 2045 [mil t/ano].

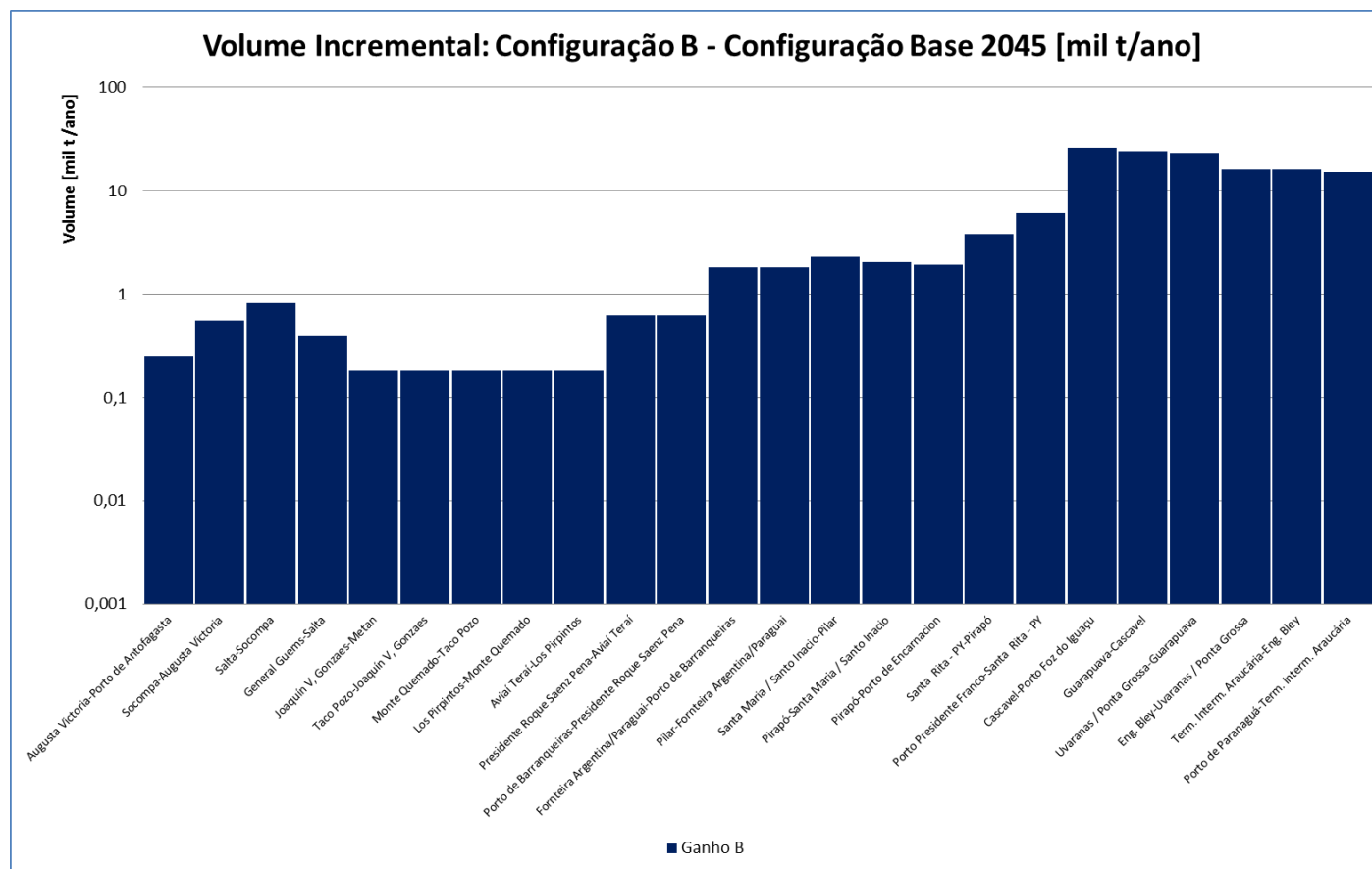
FIGURA 9 // Volume de Cargas Total - Configuração B 2045 [mil t/ano]



3.3.1 Volume Incremental por Trecho: Configuração B – Configuração Base

O diagrama unifilar de carregamento a seguir apresenta o volume incremental total entre a configuração B e a configuração base para o ano de 2045 para os trechos do Corredor Bioceânico.

FIGURA 10 // Volume de Cargas Incremental Total: Configuração B – Configuração Base 2045 [mil t/ano]



A tabela a seguir fornece a diferença de carregamento em relação à configuração base.

TABELA 11 // Volume Incremental por Produto e por Trecho: Configuração B – Configuração Base (ano 2045)

Trecho		Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Aluminio	TOTAL
Porto de Paranaguá	Term. Interm. Araucária	108,76	1.712	2.156	580	4	101	451	2.510	467	47	90	-	7.043	3.860	1.613	15.161
Term. Interm. Araucária	Eng. Bley	40	1.712	2.156	580	4	131	451	2.532	467	47	90	-	7.923	3.860	1.613	16.093
Eng. Bley	Uvaranas / Ponta Grossa	77	1.712	2.156	580	5	131	451	2.532	467	47	90	-	7.923	3.860	1.613	16.094
Uvaranas / Ponta Grossa	Guarapuava	211,90	1.711	2.156	580	5	413	451	2.638	467	53	115	-	14.322	3.860	1.613	22.911
Guarapuava	Cascavel	250	1.711	2.156	580	5	415	451	3.548	467	53	115	-	14.585	3.860	1.613	24.086
Cascavel	Porto Foz do Iguaçu	174	1.398	2.156	580	5	489	462	4.013	469	59	153	-	16.044	3.860	1.613	25.828
Porto de S.F. do Sul	Eng. Bley	274,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Porto Presidente Franco	Santa Rita - PY	73	735	-	-	1	330	376	854	60	9	19	-	3.760	-	21	6.144
Santa Rita - PY	Pirapó	132	-	-	-	-	114	25	740	60	9	12	-	2.820	-	21	3.780
Pirapó	Porto de Encarnacion	84	-	-	-	-	24	3	570	-	5	7	-	1.300	-	-	1.909
Pirapó	Santa Maria / Santo Inacio	120	-	-	-	-	46	15	116	12	4	3	-	1.846	-	21	2.042
Santa Maria / Santo Inacio	Pilar	158	-	-	-	-	39	11	75	2	6	1	-	2.177	-	21	2.311
Pilar	Fornteira Argentina/Paraguai	45	-	-	-	-	39	11	54	2	4	-	-	1.692	-	21	1.802
Fornteira Argentina/Paraguai	Porto de Barranqueiras	63	-	-	-	-	39	11	54	2	4	-	-	1.692	-	21	1.802
Porto de Barranqueiras	Presidente Roque Saenz Pena	178	-	-	-	-	34	-	40	-	-	-	-	628	-	19	622
Presidente Roque Saenz Pena	Aviaí Terai	30	-	-	-	-	34	-	40	-	-	-	-	622	-	19	616
Aviaí Terai	Los Pirpintos	143	-	-	-	-	1	-	85	-	-	1	-	264	-	15	181
Los Pirpintos	Monte Quemado	85	-	-	-	-	1	-	85	-	-	1	-	264	-	15	181
Monte Quemado	Taco Pozo	46	-	-	-	-	1	-	84	-	-	1	-	263	-	15	181
Taco Pozo	Joaquín V. Gonzaes	111	-	-	-	-	1	-	84	-	-	1	-	263	-	15	181
Joaquín V. Gonzaes	Metan	116	-	-	-	-	1	-	84	-	-	1	-	263	-	15	181
Metan	General Guems	100	-	-	-	-	-	-	91	-	-	-	-	66	-	2	25
General Guems	Salta	47	-	-	-	-	-	-	93	-	-	-	-	485	-	-	392
Salta	Socompa	571	-	-	-	-	-	-	93	-	-	-	-	717	-	-	810
Socompa	Augusta Victoria	181	-	-	-	-	-	-	92	-	-	-	-	461	-	-	553
Augusta Victoria	Porto de Antofagasta	159	-	-	-	-	-	-	92	-	-	-	-	154	-	-	246

3.4 CONFIGURAÇÃO C

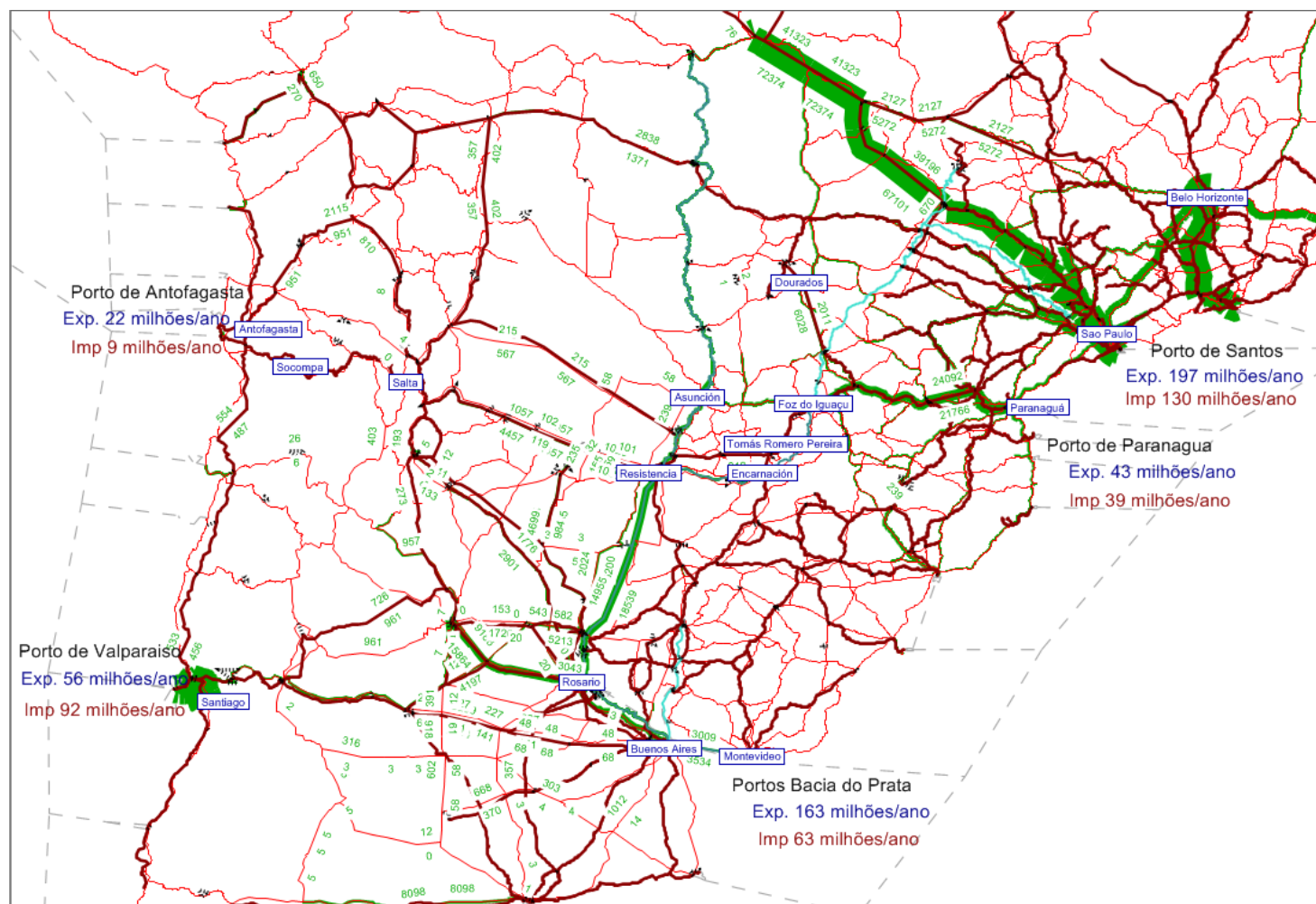
Esta configuração consiste de:

- Infraestrutura da configuração A, ou seja, implantação do Corredor completo;
- Matrizes do cenário B, nova logística para soja e farelo de soja;
- Hipótese de que o transporte marítimo de soja e farelo de soja passará a ser realizado por navios maiores (cape size), implicando menor custo de transporte por TKU. Esses navios, por restrições de calado, não poderão circular na Baía do Prata.

A representação do menor custo marítimo se deu em termos de uma redução na representação do frete para outros continentes. O artigo “Soybean Transportation Guide 2008”, do US Department of Agriculture (revised Sep08), informa um custo de transporte de aproximadamente US\$ 70 entre Santos e Xangai. Estimou-se uma redução de 10% no custo, ou seja, uma diferença de US\$ 7.

A Figura 11 apresenta o volume de carregamento para a configuração C 2045 [mil t/ano].

FIGURA 11 // Volume de Cargas Total - Configuração C 2045 [mil t/ano]



3.4.1 Volume Incremental por Trecho: Configuração C – Configuração Base

O diagrama unifilar de carregamento, a seguir, apresenta o volume incremental total entre a configuração C e a configuração base para o ano de 2045 para os trechos do Corredor Bioceânico.

FIGURA 12 // Volume de Cargas Incremental Total: Configuração C – Configuração Base 2045 [mil t/ano]

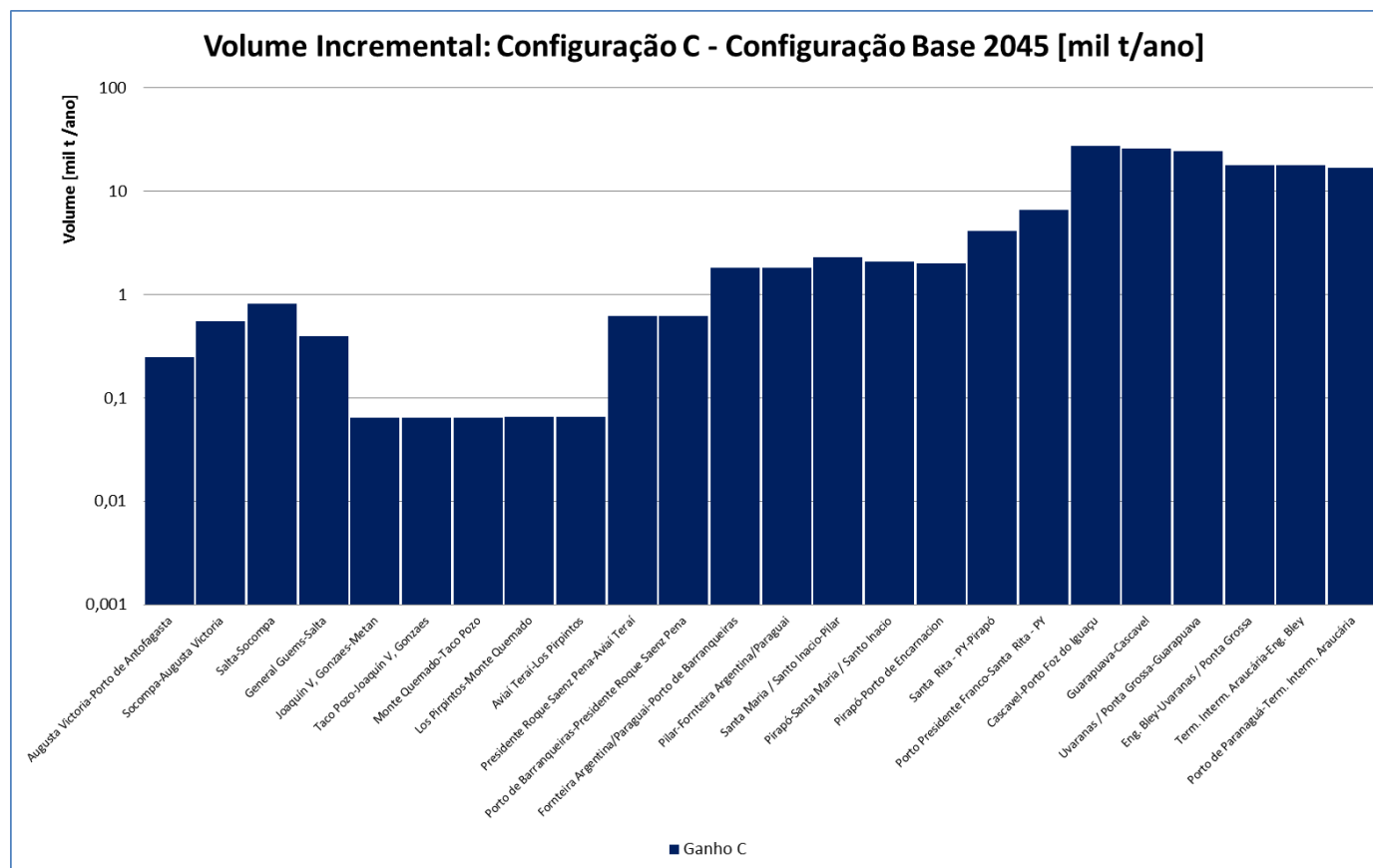


TABELA 12 // Volume Incremental por Produto e por Trecho: Configuração C – Configuração Base (ano 2045)

Trecho		Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Aluminio	TOTAL
Porto de Paranaguá	Term. Interm. Araucária	108,76	3.060	2.476	580	4	101	451	2.510	467	47	90	-	7.043	3.860	1.613	16.829
Term. Interm. Araucária	Eng. Bley	40	3.060	2.476	580	4	131	451	2.532	467	47	90	-	7.923	3.860	1.613	17.761
Eng. Bley	Uvaranas / Ponta Grossa	77	3.060	2.476	580	5	131	451	2.532	467	47	90	-	7.923	3.860	1.613	17.762
Uvaranas / Ponta Grossa	Guarapuava	211,90	3.060	2.476	580	5	413	451	2.638	467	53	115	-	14.322	3.860	1.613	24.580
Guarapuava	Cascavel	250	3.060	2.476	580	5	415	451	3.548	467	53	115	-	14.585	3.860	1.613	25.755
Cascavel	Porto Foz do Iguaçu	174	2.746	2.476	580	5	489	462	4.013	469	59	153	-	16.044	3.860	1.613	27.496
Porto de S.F do Sul	Eng. Bley	274,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Porto Presidente Franco	Santa Rita - PY	73	1.109	-	-	1	330	376	854	60	9	19	-	3.760	-	21	6.518
Santa Rita - PY	Pirapó	132	374	-	-	-	114	25	740	60	9	12	-	2.820	-	21	4.154
Pirapó	Porto de Encarnacion	84	89	-	-	-	24	3	570	-	5	7	-	1.300	-	-	1.998
Pirapó	Santa Maria / Santo Inacio	120	42	-	-	-	46	15	116	12	4	3	-	1.846	-	21	2.084
Santa Maria / Santo Inacio	Pilar	158	-	-	-	-	39	11	75	2	6	1	-	2.177	-	21	2.311
Pilar	Fornteira Argentina/Paraguai	45	-	-	-	-	39	11	54	2	4	-	-	1.692	-	21	1.802
Fornteira Argentina/Paraguai	Porto de Barranqueiras	63	-	-	-	-	39	11	54	2	4	-	-	1.692	-	21	1.802
Porto de Barranqueiras	Presidente Roque Saenz Pena	178	-	-	-	-	34	-	40	-	-	-	-	628	-	19	622
Presidente Roque Saenz Pena	Aviaí Terai	30	-	-	-	-	34	-	40	-	-	-	-	622	-	19	616
Aviaí Terai	Los Pirpintos	143	-	24	-	92	-	-	85	-	-	1	-	264	-	15	65
Los Pirpintos	Monte Quemado	85	-	24	-	92	-	-	85	-	-	1	-	264	-	15	65
Monte Quemado	Taco Pozo	46	-	25	-	92	-	-	84	-	-	1	-	263	-	15	64
Taco Pozo	Joaquín V, Gonzaes	111	-	25	-	92	-	-	84	-	-	1	-	263	-	15	64
Joaquín V, Gonzaes	Metan	116	-	25	-	92	-	-	84	-	-	1	-	263	-	15	64
Metan	General Guems	100	-	-	92	-	-	-	91	-	-	-	-	66	-	2	117
General Guems	Salta	47	-	-	-	-	-	-	93	-	-	-	-	485	-	-	392
Salta	Socompa	571	-	-	-	-	-	-	93	-	-	-	-	717	-	-	810
Socompa	Augusta Victoria	181	-	-	-	-	-	-	92	-	-	-	-	461	-	-	553
Augusta Victoria	Porto de Antofagasta	159	-	-	-	-	-	-	92	-	-	-	-	154	-	-	246

3.5 CONFIGURAÇÃO D

A configuração D toma como base a configuração C, ou seja:

- Implantação do Corredor completo;
- Nova logística para soja e farelo de soja;
- Transporte marítimo dos produtos soja e farelo de soja sendo realizado por navios maiores (cape size), com exceção na Bacia do Prata.

A diferença está na adoção de um aumento do custo de transporte nos trechos ferroviários do Corredor Bioceânico até um patamar que não implique redução no volume transportado, ou que a redução seja desprezível. Aplicando esta condição, foram obtidos os parâmetros de custo, em US\$/TKU, para as ferrovias da Argentina e do Brasil, Paraguai e Chile apresentados na tabela abaixo.

TABELA 13 // Custo de Transporte por Produto – Corredor Ferroviário Bioceânico

Grupo de Produtos	Produto Representativo	Modo	Custos Base e Conf. A, B e C		Custo Configuração D	
			A	Bx	A	Bx
1	Soja	ferroviário	7,58	0,0234	7,58	0,0246
		ferro arg	7,58	0,0196	7,58	0,0205
2	Farelo de Soja	ferroviário	7,58	0,0234	7,58	0,0252
		ferro arg	7,58	0,0196	7,58	0,0210
3	Óleo de Soja	ferroviário	5,60	0,0305	5,60	0,0305
		ferro arg	5,60	0,0196	5,60	0,0196
4	Milho - Sorgo	ferroviário	7,58	0,0234	7,58	0,0240
		ferro arg	7,58	0,0196	7,58	0,0201
5	Trigo	ferroviário	7,58	0,0234	7,58	0,0246
		ferro arg	7,58	0,0196	7,58	0,0205
6	Fertilizantes	ferroviário	5,31	0,0172	5,31	0,020
		ferro arg	5,31	0,0196	5,31	0,023
7	Combustível	ferroviário	2,43	0,0168	2,43	0,017
		ferro arg	2,43	0,0196	2,43	0,020
8	Siderúrgicos	ferroviário	5,99	0,0227	5,99	0,023
		ferro arg	5,99	0,0196	5,99	0,020
9	Açúcar	ferroviário	6,50	0,0263	6,50	0,027
		ferro arg	6,50	0,0196	6,50	0,020
10	Álcool	ferroviário	2,43	0,0168	2,43	0,018
		ferro arg	2,43	0,0196	2,43	0,021
11	Granel Sólido Mineral	ferroviário	5,99	0,0227	5,99	0,023
		ferro arg	5,99	0,0196	5,99	0,020
12	Carga Geral	ferroviário		0,0339	-	0,034
		ferro arg		0,0339	-	0,034
13	Alumina	ferroviário	7,58	0,0234	7,58	0,027
		ferro arg	7,58	0,0196	7,58	0,023
14	Alumínio	ferroviário	7,58	0,0234	7,58	0,025
		ferro arg	7,58	0,0196	7,58	0,021

A tabela abaixo apresenta o fator de aumento do custo de transporte obtido por produto.

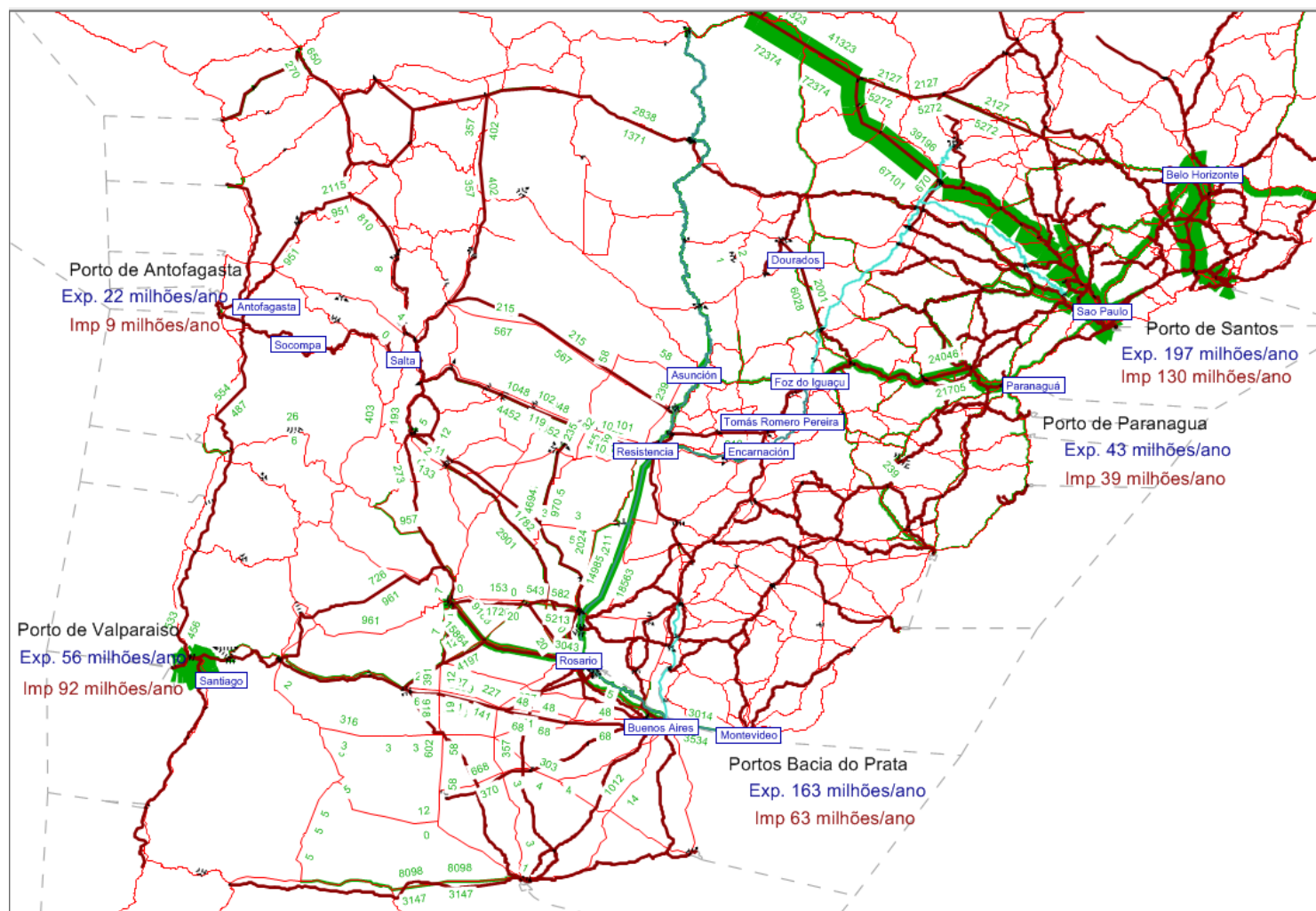
TABELA 14 // Fator de Incremento do Custo de Transporte por Produto – Corredor Ferroviário Bioceânico

Produto	Fator
Soja	1,050
Farelo de Soja	1,075
Óleo	1,000
Milho / Sorgo	1,025
Trigo	1,050
Fertilizantes	1,150
Combustível	1,000
Siderúrgicos	1,025
Açúcar	1,025
Etanol	1,075
Cobre - Zinco	1,000
Contêiner	1,000
Alumina	1,150
Alumínio	1,050

A avaliação da configuração D apresentou os melhores resultados dentro das configurações analisadas, considerando as premissas para a verificação da máxima demanda e receita possíveis a serem obtidas.

A figura a seguir apresenta o volume de carregamento para a configuração D 2045 [mil t/ano].

FIGURA 13 // Volume de Cargas Total - Configuração D 2045 [mil t/ano]



A rede multimodal, com a infraestrutura de transporte contemplando os locais intermodais diretos e indiretos como nós de conexão entre modos de transporte, conforme apresentado no Produto 4B Parte I – Descrição das Metodologias e Localização Preliminar dos Locais de Transbordo proporciona ganhos de volume em trechos secundários, pois determinados fluxos de cargas nesses trechos pertencem a uma rota utilizando o Corredor Bioceânico.

O fluxo de cargas ferroviárias em trechos secundários tem como intuito fornecer insumos adicionais para mensurar os benefícios do Corredor Bioceânico para o Produto 13 – Avaliação Econômico-Financeira para a Rota Paranaguá-Paraguai-Antofagasta. A análise desses trechos é apresentada no item a seguir.

3.5.1 Trechos Secundários Configuração D

Nesta configuração também são analisados outros trechos ferroviários com variações significativas de carregamento, além dos 26 que compõem o Corredor Bioceânico. Foram identificados os seguintes “trechos secundários”:

- Cascavel – Maracaju (MS);
- Uvaranas – Ourinhos (SP);
- Uvaranas – Belo Horizonte (MG).

Esses trechos podem ser visualizados na figura abaixo.

FIGURA 14 // Trechos Secundários.



As tabelas abaixo apresentam o volume incremental para os trechos do Corredor Bioceânico e para os trechos secundários, por produto, para o ano de 2045.

3.5.2 Volume Incremental por Trecho: Configuração D – Configuração Base

O diagrama unifilar de carregamento a seguir apresenta o volume incremental total entre a configuração D e a configuração base para o ano de 2045 para os trechos do Corredor Bioceânico.

FIGURA 15 // Volume de Cargas Incremental Total: Configuração D – Configuração Base 2045 [mil t/ano]

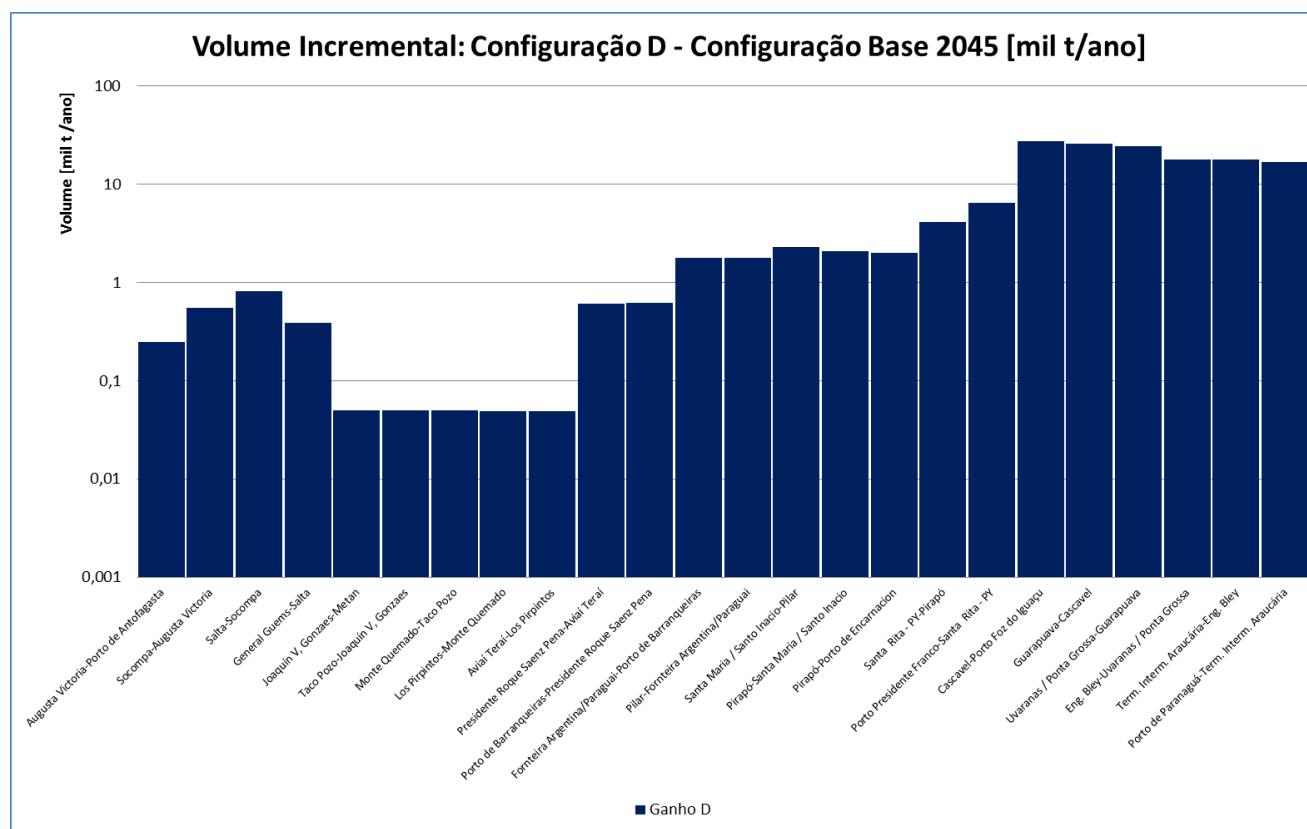


TABELA 15 // Volume Incremental por Produto e por Trecho: Configuração D – Configuração Base (ano 2045)

Trecho		Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO-SORGO	TRIGO		FERTILIZANTES		COMBUSTIVEL		SIDERURGICOS		ACUCAR	ETANOL		COBRE-ZINCO		CONTAINER		Alumina	Alumínio	TOTAL
Porto de Paranaguá	Term. Interm. Araucária	108,76	3.060	2.445	580	4	76		447		2.510		445		47	88		-		7.043	3.860	1.613	16.745	
Term. Interm. Araucária	Eng. Bley	40	3.060	2.445	580	4	106		447		2.532		445		47	88		-		7.923	3.860	1.613	17.677	
Eng. Bley	Uvaranas / Ponta Grossa	77	3.060	2.445	580	5	106		447		2.532		445		47	88		-		7.923	3.860	1.613	17.677	
Uvaranas / Ponta Grossa	Guarapuava	211,90	3.060	2.445	580	5	379		447		2.638		445		53	100		-		14.322	3.860	1.613	24.474	
Guarapuava	Cascavel	250	3.060	2.445	580	5	381		447		3.548		445		53	100		-		14.585	3.860	1.613	25.649	
Cascavel	Porto Foz do Iguaçu	174	2.746	2.445	580	5	454		458		4.013		445		59	150		-		16.044	3.860	1.613	27.399	
Porto de S.F do Sul	Eng. Bley	274,31	-	-	-	-	-		-		-		-		-	-		-		-	-	-	-	-
Porto Presidente Franco	Santa Rita - PY	73	1.109	-	-	-	1	295		373	854		48		8	18		-		3.760	-	-	21	6.466
Santa Rita - PY	Pirapó	132	374	-	-	-	100		22		740		48		8	12		-		2.820	-	-	21	4.124
Pirapó	Porto de Encarnacion	84	89	-	-	-	16		-		570		-		5	7		-		1.300	-	-	-	1.987
Pirapó	Santa Maria / Santo Inacio	120	42	-	-	-	40		13		116		-		3	2		-		1.846	-	-	21	2.062
Santa Maria / Santo Inacio	Pilar	158	-	-	-	-	33		11		75		-		5	1		-		2.177	-	-	21	2.302
Pilar	Formteira Argentina/Paraguai	45	-	-	-	-	33		11		54		-		3	1		-		1.692	-	-	21	1.794
Formteira Argentina/Paraguai	Porto de Barranqueiras	63	-	-	-	-	33		11		54		-		3	1		-		1.692	-	-	21	1.794
Porto de Barranqueiras	Presidente Roque Saenz Pena	178	-	-	-	-	28		-	-	40		-		-	1		-		628	-	-	19	617
Presidente Roque Saenz Pena	Aviai Terai	30	-	-	-	-	28		-	-	40		-		-	1		-		622	-	-	19	611
Aviai Terai	Los Pirpintos	143	- 26	- 99	-	- 4	-		-	-	85		-		-	1		-		264	-	-	15	49
Los Pirpintos	Monte Quemado	85	- 26	- 99	-	- 4	-		-	-	85		-		-	1		-		264	-	-	15	49
Monte Quemado	Taco Pozo	46	- 26	- 99	-	- 3	-		-	-	84		-		-	1		-		263	-	-	15	50
Taco Pozo	Joaquín V, Gonzaes	111	- 26	- 99	-	- 3	-		-	-	84		-		-	1		-		263	-	-	15	50
Joaquín V, Gonzaes	Metan	116	- 26	- 99	-	- 3	-		-	-	84		-		-	1		-		263	-	-	15	50
Metan	General Guems	100	-	- 99	-	-	-		-	-	91		-		-	1		-		66	-	- 2	-	125
General Guems	Salta	47	-	- 7	-	-	-		-	-	93		-		-	1		-		485	-	-	-	384
Salta	Socompa	571	-	-	-	-	-		-	-	93		-		-	-		-		717	-	-	-	810
Socompa	Augusta Victoria	181	-	-	-	-	-		- 1		92		-		-	-		-		461	-	-	-	552
Augusta Victoria	Porto de Antofagasta	159	-	-	-	-	-		- 1		92		-		-	-		-		154	-	-	-	245

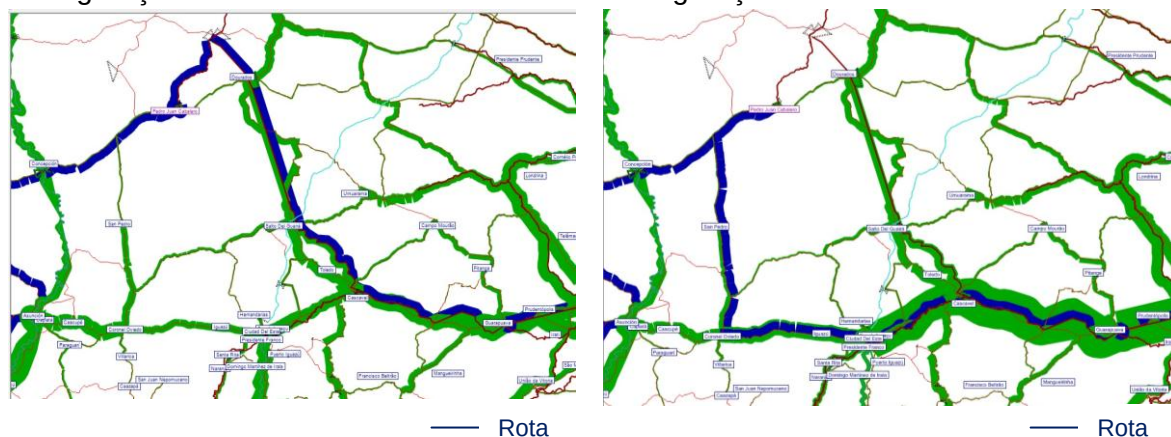
TABELA 16 // Trechos Secundários Volume Incremental por Produto: Configuração D – Configuração Base (ano 2045)

Trecho		Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Aluminio	TOTAL
Cascavel	Porto Guaira	172,34	810	-	-	-	23	-	465	-	2	12	-	477	-	-	859
Porto Guaira	Dourados	199,32	158	-	-	-	43	-	168	-	1	12	-	475	-	-	521
Dourados	Maracaju-MS	87,71	-	-	-	-	13	-	168	-	1	13	-	204	-	-	63
Uvaranas / Ponta Grossa	Ourinhos	292,06	-	-	-	-	-	-	-	-	2	15	-	757	-	-	774
Uvaranas / Ponta Grossa	Entroincamento Apiai	156,93	-	-	-	-	530	-	-	-	-	-	-	4.840	-	-	5.370
Entroincamento Apiai	Ipero	217,6	-	-	-	-	508	-	-	-	-	-	-	4.764	-	-	5.272
Ipero	Sorocaba	33,01	1	-	-	-	253	-	105	-	-	4	-	5.217	-	-	5.572
Sorocaba	Mairinque	33,83	2	-	-	-	494	-	-	-	2	-	-	4.028	-	-	4.522
Mairinque	entroncamento Jundiá-São Paulo	55,13	-	-	-	-	458	-	-	-	-	-	-	1.968	-	-	2.426
entroncamento Jundiá-São Paulo	São Paulo	10,91	-	-	-	-	-	-	68	-	1	-	-	2.122	-	-	2.189
São Paulo	Volta Redonda	315,87	-	-	-	-	-	-	72	-	-	-	-	2.122	-	-	2.194
Volta Redonda	Belo Horizonte	340,67	-	-	-	-	52	-	-	-	-	-	-	1.834	-	-	1.782

Obs: Os trechos em verde, amarelo e lilás correspondem aos segmentos identificados na figura14.

FIGURA 16 // Fluxo de Álcool - Trecho Secundário Cascavel - Maracaju

Configuração D



3.6.1 Volumes Totais por Configuração

O quadro abaixo apresenta o volume total por configuração e por trecho para as configurações estudadas, configuração base e as configurações A, B, C e D.

TABELA 17 // Volume Total por Trecho e por Configuração

N.	Trecho		Extensão 2015 / 45 [km]	Base	Configuração A	Configuração B	Configuração C	Configuração D
1	Porto de Paranaguá	Term. Interm. Araucária	108,76	28.793	41.636	43.954	45.622	45.538
2	Term. Interm. Araucária	Eng. Bley	40	28.892	42.667	44.985	46.653	46.569
3	Eng. Bley	Uvaranas / Ponta Grossa	77	29.516	43.292	45.610	47.278	47.194
4	Uvaranas / Ponta Grossa	Guarapuava	211,90	15.807	36.400	38.718	40.387	40.281
5	Guarapuava	Cascavel	250	11.466	33.234	35.552	37.221	37.115
6	Cascavel	Porto Foz do Iguaçu	174	-	24.321	25.828	27.496	27.399
7	Porto de S.F do Sul	Eng. Bley	274,31	625	625	625	625	625
8	Porto Presidente Franco	Santa Rita - PY	73	-	5.533	6.144	6.518	6.466
9	Santa Rita - PY	Pirapó	132	-	3.780	3.780	4.154	4.124
10	Pirapó	Porto de Encarnacion	84	-	1.909	1.909	1.998	1.987
11	Pirapó	Santa Maria / Santo Inacio	120	-	2.042	2.042	2.084	2.062
12	Santa Maria / Santo Inacio	Pilar	158	-	2.311	2.311	2.311	2.302
13	Pilar	Fornteira Argentina/Paraguai	45	-	1.802	1.802	1.802	1.794
14	Fornteira Argentina/Paraguai	Porto de Barranqueiras	63	-	1.802	1.802	1.802	1.794
15	Porto de Barranqueiras	Presidente Roque Saenz Pena	178	1.423	2.045	2.045	2.045	2.040
16	Presidente Roque Saenz Pena	Aviaí Teraí	30	1.339	1.955	1.955	1.955	1.950
17	Aviaí Teraí	Los Pirpintos	143	5.432	5.613	5.613	5.497	5.481
18	Los Pirpintos	Monte Quemado	85	5.432	5.613	5.613	5.497	5.481
19	Monte Quemado	Taco Pozo	46	4.459	4.640	4.640	4.523	4.509
20	Taco Pozo	Joaquín V, Gonzaes	111	4.459	4.640	4.640	4.523	4.509
21	Joaquín V, Gonzaes	Metan	116	4.459	4.640	4.640	4.523	4.509
22	Metan	General Guems	100	3.170	3.145	3.145	3.053	3.045
23	General Guems	Salta	47	921	1.313	1.313	1.313	1.305
24	Salta	Socompa	571	-	810	810	810	810
25	Socompa	Augusta Victoria	181	299	852	852	852	851
26	Augusta Victoria	Porto de Antofagasta	159	166	412	412	412	411

Os trechos com maior incremento de volume em relação à alternativa A são: Guarapuava – Cascavel, Cascavel - Foz do Iguaçu e o trecho Presidente Franco – Santa Rita, no Paraguai.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Produto 4C Parte III – Análise da Alteração Modal e Resultados dos Carregamentos apresentam os resultados da demanda do cenário tendencial para o Corredor Ferroviário Bioceânico nos horizontes de 2015, 2030 e 2045, proporcionando, através das análises de configurações de infraestrutura, custos de transportes e logísticas de cargas domésticas e avaliação de diferentes perspectivas futuras.

As simulações realizadas no presente estudo fornecerão insumo para o Produto 4C Parte IV – Elementos para Análise Benefício-Custo, produto que apresentará os resultados do Corredor Bioceânico para os cenários Pessimista e Otimista e insumos para o Produto 13 – Avaliação Econômica e Financeira para a Rota Paranaguá – Antofagasta.

Os resultados obtidos de quantificação do volume de cargas nos terminais intermodais, com a identificação do modo de transporte, são insumos a serem apresentados no Produto 4B Parte II – Quantificação das Cargas Atendidas pelo Corredor e da Demanda Estática nos Locais de Transbordo – e Parte III – Identificação de Medidas Complementares.

5 ANEXO I – MATRIZES FUTURAS

Em arquivo Anexo

6 ANEXO II – VOLUME DE CARGAS POR TIPO E POR TRECHO – HORIZONTES DE 2015, 2030 E 2045

6.1 VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO BASE 2015

N.	Trecho	Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Aluminio	TOTAL
1	Porto de Paranaguá	Term. Interm. Araucária	108,76	4.056	350	7	654	46	54	2.306	16	2.763	1.570	-	262	-	12.084
2	Term. Interm. Araucária	Eng. Bley	40	4.056	350	7	654	46	54	2.480	16	2.763	1.570	-	271	-	12.267
3	Eng. Bley	Uvaranas / Ponta Grossa	77	4.056	350	7	1.006	46	54	2.490	16	2.774	1.570	-	271	-	12.640
4	Uvaranas / Ponta Grossa	Guarapuava	211,90	3.073	350	7	654	141	54	1.437	16	665	410	-	225	-	7.032
5	Guarapuava	Cascavel	250	3.073	350	7	654	141	54	528	16	450	325	-	225	-	5.823
6	Cascavel	Porto Foz do Iguaçu	174	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Porto de S,F do Sul	Eng. Bley	274,31	-	-	-	351	-	-	10	-	11	-	-	-	-	372
8	Porto Presidente Franco	Santa Rita - PY	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Santa Rita - PY	Pirapó	132	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Pirapó	Porto de Encarnacion	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Pirapó	Santa Maria / Santo Inacio	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Santa Maria / Santo Inacio	Pilar	158	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Pilar	Fornteira Argentina/Paraguai	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Fornteira Argentina/Paraguai	Porto de Barranqueiras	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Porto de Barranqueiras	Presidente Roque Saenz Pena	178	1	-	-	-	9	-	155	-	24	-	-	219	-	408
16	Presidente Roque Saenz Pena	Avial Terai	30	1	-	-	-	9	-	155	-	24	-	-	197	-	386
17	Avial Terai	Los Pirpintos	143	1.567	81	145	305	121	20	212	-	507	1	-	137	-	3.096
18	Los Pirpintos	Monte Quemado	85	1.567	81	145	305	121	20	212	-	507	1	-	137	-	3.096
19	Monte Quemado	Taco Pozo	46	1.139	76	141	145	119	-	205	-	507	1	-	129	-	2.462
20	Taco Pozo	Joaquín V. Gonzaes	111	1.139	76	141	145	119	-	205	-	507	1	-	129	-	2.462
21	Joaquín V. Gonzaes	Metan	116	1.139	76	141	145	119	-	205	-	507	1	-	129	-	2.462
22	Metan	General Guems	100	438	76	141	52	51	-	338	-	528	1	-	94	-	1.719
23	General Guems	Salta	47	-	4	41	13	4	-	220	-	-	1	-	78	-	361
24	Salta	Socompa	571	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Socompa	Augusta Victoria	181	-	-	-	-	-	27	3	-	-	-	-	76	-	106
26	Augusta Victoria	Porto de Antofagasta	159	-	-	-	-	-	27	3	-	-	-	-	38	-	68
Extensão TOTAL			3.576														

CONSTRUÇÃO FERROVIÁRIA

Salta - Socompa, na Argentina (opera o trem de passageiros) e Socompa - Antofagasta, no Chile, estão em operação.

Extensão ano 2015 com obras do PAC

TRECHOS SECUNDÁRIOS

Trecho	Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Aluminio	TOTAL
Cascavel	Porto Guaira	172,34	1.548	335	-	600	46	2	528	-	441	286	-	151	-	3.937
Porto Guaira	Dourados	199,32	1.433	335	-	600	27	2	319	-	441	286	-	155	-	3.598
Dourados	Maracaju-MS	87,71	6	-	-	-	-	2	84	-	-	9	-	37	-	138
Uvaranas / Ponta Grossa	Ouirinhos	292,06	-	-	-	352	-	-	775	-	27	-	-	48	-	1.202
Uvaranas / Ponta Grossa	Entroincamento Apiai	156,93	12	-	-	-	190	-	-	-	-	-	-	-	-	202
Entroincamento Apiai	Ipero	217,6	12	-	-	-	190	-	-	-	-	-	-	-	-	202
Ipero	Sorocaba	33,01	834	1.446	-	154	154	11	1.538	-	6.129	3.098	-	289	-	13.653
Sorocaba	Mairinque	33,83	1.612	2.892	-	306	192	-	10	-	12.242	6.226	-	238	-	23.718
Mairinque	entroncamento Jundiai-São Paulo	55,13	222	52	336	1.096	468	-	100	1.770	390	340	-	1.498	-	6.272
entroncamento Jundiai-São Paulo	São Paulo	10,91	19.034	4.109	754	3.583	65	2.159	5.048	-	5.723	5.329	-	3.398	-	49.202
São Paulo	Volta Redonda	315,87	-	-	-	-	-	-	3	-	2	-	-	-	-	5
Volta Redonda	Belo Horizonte	340,67	1.676	606	109	1.327	660	1.975	5.642	-	2.586	1.372	-	14.047	-	30.000

6.2 VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO BASE 2030

N.	Trecho	Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Aluminio	TOTAL	
1	Porto de Paranaguá	Term. Interm. Araucária	108,76	4.986	323	7	674	57	66	5.023	29	4.003	3.770	-	814	-	-	19.752
2	Term. Interm. Araucária	Eng. Bley	40	4.986	323	7	674	57	66	5.069	29	4.003	3.770	-	830	-	-	19.814
3	Eng. Bley	Uvaranas / Ponta Grossa	77	4.986	323	7	1.152	57	66	5.069	29	4.017	3.770	-	830	-	-	20.306
4	Uvaranas / Ponta Grossa	Guarapuava	211,90	3.779	323	7	673	158	66	3.525	29	965	1.032	-	713	-	-	11.270
5	Guarapuava	Cascavel	250	3.779	323	7	673	158	66	1.271	29	654	837	-	714	-	-	8.511
6	Cascavel	Porto Foz do Iguaçu	174	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Porto de S,F do Sul	Eng. Bley	274,31	-	-	-	479	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	492
8	Porto Presidente Franco	Santa Rita - PY	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Santa Rita - PY	Pirapó	132	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Pirapó	Porto de Encarnadon	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Pirapó	Santa Maria / Santo Inacio	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Santa Maria / Santo Inacio	Pilar	158	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Pilar	Fornteira Argentina/Paraguai	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Fornteira Argentina/Paraguai	Porto de Barranqueiras	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Porto de Barranqueiras	Presidente Roque Saenz Pena	178	1	-	-	-	10	-	350	-	32	-	-	542	-	1	935
16	Presidente Roque Saenz Pena	Avial Terai	30	1	-	-	-	10	-	350	-	32	-	-	486	-	1	879
17	Avial Terai	Los Pirpintos	143	2.191	93	253	273	143	20	392	-	603	1	-	348	-	1	4.317
18	Los Pirpintos	Monte Quemado	85	2.191	93	253	273	143	20	392	-	603	1	-	348	-	1	4.317
19	Monte Quemado	Taco Pozo	46	1.626	88	249	111	138	-	377	-	603	1	-	322	-	1	3.515
20	Taco Pozo	Joaquín V, Gonzaes	111	1.626	88	249	111	138	-	377	-	603	1	-	322	-	1	3.515
21	Joaquín V, Gonzaes	Metan	116	1.626	88	249	111	138	-	377	-	603	1	-	322	-	1	3.515
22	Metan	General Guems	100	578	88	249	36	61	-	642	-	632	1	-	233	-	1	2.520
23	General Guems	Salta	47	-	5	42	12	7	-	393	-	-	1	-	202	-	1	662
24	Salta	Socompa	571	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Socompa	Augusta Victoria	181	-	-	1	-	-	27	5	-	-	1	-	169	-	-	203
26	Augusta Victoria	Porto de Antofagasta	159	-	-	1	-	-	27	5	-	-	1	-	87	-	-	121
	Extensão TOTAL		3.576															

CONSTRUÇÃO FERROVIÁRIA

Salta - Socompa, na Argentina (opera o trem de passageiros) e Socompa - Antofagasta, no Chile, estão em operação.

Extensão ano 2015 com obras do PAC

TRECHOS SECUNDÁRIOS

TRECHOS SECUNDÁRIOS		Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	ÓLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTÍVEL	SIDERÚRGICOS	AÇÚCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Alumínio	TOTAL
Trecho																	
Cascavel	Porto Guaira	172,34	1.961	311	-	626	56	2	1.271	-	644	760	-	453	-	-	6.084
Porto Guaira	Dourados	199,32	1.792	311	-	626	36	2	783	-	644	759	-	460	-	-	5.413
Dourados	Maracaju-MS	87,71	8	-	-	-	-	2	134	-	-	14	-	66	-	-	224
Uvaranas / Ponta Grossa	Ourinhos	292,06	-	-	-	479	-	-	782	-	37	1	-	118	-	-	1.417
Uvaranas / Ponta Grossa	Entroincamento Apiaí	156,93	10	-	-	-	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	210
Entroincamento Apiaí	Ipero	217,6	10	-	-	-	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	210
Ipero	Sorocaba	33,01	1.091	1.460	-	166	179	11	4.390	-	8.845	8.106	-	866	-	-	25.114
Sorocaba	Mairinque	33,83	2.116	2.920	-	328	204	-	-	-	17.672	16.392	-	574	-	-	40.206
Mairinque	entroncamento Jundiá-São Paulo	55,13	270	66	396	1.240	496	-	-	3.196	556	592	-	3.636	-	-	10.448
entroncamento Jundiá-São Paulo	São Paulo	10,91	28.813	3.860	719	3.984	98	2.684	11.643	-	8.309	13.802	-	10.818	-	-	84.730
São Paulo	Volta Redonda	315,87	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
Volta Redonda	Belo Horizonte	340,67	2.030	542	114	1.334	677	2.334	11.926	-	3.731	3.424	-	40.121	-	-	66.233

6.3 VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO BASE 2045

N.	Trecho	Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Aluminio	TOTAL
1	Porto de Paranaguá	Term. Interm. Araucária	108,76	5.694	278	6	663	70	77	7.958	53	5.324	7.069	-	1.601	-	28.793
2	Term. Interm. Araucária	Eng. Bley	40	5.694	278	6	663	70	77	8.032	53	5.324	7.069	-	1.626	-	28.892
3	Eng. Bley	Uvaranas / Ponta Grossa	77	5.694	278	6	1.271	70	77	8.032	53	5.340	7.069	-	1.626	-	29.516
4	Uvaranas / Ponta Grossa	Guarapuava	211,90	4.298	278	6	662	175	77	5.579	53	1.284	1.980	-	1.415	-	15.807
5	Guarapuava	Cascavel	250	4.298	278	6	662	175	77	2.005	53	872	1.623	-	1.417	-	11.466
6	Cascavel	Porto Foz do Iguaçu	174	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Porto de S.F do Sul	Eng. Bley	274,31	-	-	-	609	-	-	-	16	-	-	-	-	-	625
8	Porto Presidente Franco	Santa Rita - PY	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Santa Rita - PY	Pirapó	132	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Pirapó	Porto de Encarnacion	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Pirapó	Santa Maria / Santo Inacio	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Santa Maria / Santo Inacio	Pilar	158	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Pilar	Fornteira Argentina/Paraguai	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Fornteira Argentina/Paraguai	Porto de Barranqueiras	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Porto de Barranqueiras	Presidente Roque Saenz Pena	178	1	-	-	-	11	-	493	-	38	-	-	880	-	2
16	Presidente Roque Saenz Pena	Avial Terai	30	1	-	-	-	11	-	493	-	38	-	-	796	-	2
17	Avial Terai	Los Pirpintos	143	2.797	106	269	283	153	22	540	-	704	1	-	557	-	2
18	Los Pirpintos	Monte Quemado	85	2.797	106	269	283	153	22	540	-	704	1	-	557	-	2
19	Monte Quemado	Taco Pozo	46	2.100	99	265	106	148	-	518	-	704	1	-	518	-	2
20	Taco Pozo	Joaquín V. Gonzales	111	2.100	99	265	106	148	-	518	-	704	1	-	518	-	2
21	Joaquín V. Gonzales	Metan	116	2.100	99	265	106	148	-	518	-	704	1	-	518	-	2
22	Metan	General Guems	100	718	99	265	36	65	-	887	-	739	1	-	360	-	2
23	General Guems	Salta	47	-	7	43	12	8	-	538	-	1	1	-	311	-	2
24	Salta	Socompa	571	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Socompa	Augusta Victoria	181	-	-	1	1	-	27	7	-	-	1	-	262	-	299
26	Augusta Victoria	Porto de Antofagasta	159	-	-	1	1	-	27	7	-	-	1	-	129	-	166
Extensão TOTAL			3.576														

CONSTRUÇÃO FERROVIÁRIA

Salta - Socompa, na Argentina (opera o trem de passageiros) e Socompa - Antofagasta, no Chile, estão em operação.

Extensão ano 2015 com obras do PAC

TRECHOS SECUNDÁRIOS

Trecho	Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Aluminio	TOTAL
Cascavel	Porto Guaira	172,34	2.240	270	-	622	69	2	2.005	859	1.501	-	884	-	-	8.452
Porto Guaira	Dourados	199,32	2.073	270	-	622	49	2	1.239	859	1.500	-	895	-	-	7.509
Dourados	Maracaju-MS	87,71	11	-	-	-	-	2	208	-	20	-	103	-	-	344
Uvaranas / Ponta Grossa	Ouroinhos	292,06	-	-	-	609	-	-	1.243	48	1	-	212	-	-	2.113
Uvaranas / Ponta Grossa	Entroincamento Apiai	156,93	8	-	-	-	210	-	-	-	-	-	-	-	-	218
Entroincamento Apiai	Ipero	217,6	8	-	-	-	210	-	-	-	-	-	-	-	-	218
Ipero	Sorocaba	33,01	1.283	1.415	-	171	201	11	6.948	11.747	16.209	-	1.691	-	-	39.676
Sorocaba	Mairinque	33,83	2.494	2.830	-	334	214	-	-	23.472	32.890	-	1.050	-	-	63.284
Mairinque	entroncamento Jundiá-São Paulo	55,13	314	80	450	1.336	524	-	5.770	734	906	-	6.670	-	-	16.784
entroncamento Jundiá-São Paulo	São Paulo	10,91	39.461	3.421	713	4.235	130	3.150	18.495	11.081	27.509	-	21.500	-	-	129.695
São Paulo	Volta Redonda	315,87	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
Volta Redonda	Belo Horizonte	340,67	2.303	438	122	1.251	725	2.653	18.942	4.956	6.592	-	77.976	-	-	115.958

6.4 VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO A 2015

N.	Trecho		Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Aluminio	TOTAL
1	Porto de Paranaguá	Term. Interm. Araucária	108,76	4.107	1.156	282	714	145	539	3.009	27	2.798	1.584	-	808	-	-	15.169
2	Term. Interm. Araucária	Eng. Bley	40	4.107	1.156	282	719	167	539	3.226	27	2.798	1.584	-	1.024	-	-	15.629
3	Eng. Bley	Uvaranas / Ponta Grossa	77	4.107	1.156	282	1.070	167	539	3.279	27	2.809	1.584	-	1.024	-	-	16.044
4	Uvaranas / Ponta Grossa	Guarapuava	211,90	3.124	1.156	282	751	484	539	2.318	27	700	428	-	2.495	-	-	12.304
5	Guarapuava	Cascavel	250	3.124	1.156	282	751	484	539	1.674	27	485	343	-	2.554	-	-	11.419
6	Cascavel	Porto Foz do Iguaçu	174	444	806	275	108	403	496	1.280	12	35	24	-	2.648	-	-	6.531
7	Porto de S.F do Sul	Eng. Bley	274,31	-	-	-	351	-	-	53	-	11	-	-	-	-	-	415
8	Porto Presidente Franco	Santa Rita - PY	73	120	-	-	43	270	403	303	2	-	3	-	829	-	-	1.973
9	Santa Rita - PY	Pirapó	132	-	-	-	6	86	26	267	2	-	2	-	706	-	-	1.095
10	Pirapó	Porto de Encarnacion	84	-	-	-	1	16	3	191	-	-	1	-	260	-	-	472
11	Pirapó	Santa Maria / Santo Inacio	120	-	-	-	1	35	16	58	1	-	-	-	472	-	-	583
12	Santa Maria / Santo Inacio	Pilar	158	-	-	-	-	29	11	46	1	1	-	-	494	-	-	582
13	Pilar	Fornteira Argentina/Paraguai	45	-	-	-	-	29	11	35	1	-	-	-	438	-	-	514
14	Fornteira Argentina/Paraguai	Porto de Barranqueiras	63	-	-	-	-	29	11	35	1	-	-	-	438	-	-	514
15	Porto de Barranqueiras	Presidente Roque Saenz Pena	178	1	-	-	-	35	-	140	-	24	-	-	383	-	-	583
16	Presidente Roque Saenz Pena	Aviai Terai	30	1	-	-	-	35	-	140	-	24	-	-	360	-	-	560
17	Aviai Terai	Los Pirpintos	143	1.567	81	145	305	121	20	185	-	507	1	-	206	-	-	3.138
18	Los Pirpintos	Monte Quemado	85	1.567	81	145	305	121	20	185	-	507	1	-	206	-	-	3.138
19	Monte Quemado	Taco Pozo	46	1.139	76	141	145	119	-	178	-	507	1	-	197	-	-	2.503
20	Taco Pozo	Joaquín V, Gonzaes	111	1.139	76	141	145	119	-	178	-	507	1	-	197	-	-	2.503
21	Joaquín V, Gonzaes	Metan	116	1.139	76	141	145	119	-	178	-	507	1	-	197	-	-	2.503
22	Metan	General Guems	100	438	76	141	52	51	-	309	-	528	1	-	115	-	-	1.711
23	General Guems	Salta	47	-	4	41	13	4	-	189	-	-	1	-	220	-	-	472
24	Salta	Socompa	571	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	209	-	-	240
25	Socompa	Augusta Victoria	181	-	-	-	-	-	27	33	-	-	-	-	210	-	-	270
26	Augusta Victoria	Porto de Antofagasta	159	-	-	-	-	-	27	33	-	-	-	-	80	-	-	140

6.5 VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO A 2030

N.	Trecho		Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Aluminio	TOTAL
1	Porto de Paranaguá	Term. Interm. Araucária	108,76	5.053	1.514	427	711	162	560	6.673	201	4.045	3.823	-	3.716	2.417	1.010	26.885
2	Term. Interm. Araucária	Eng. Bley	40	5.053	1.514	427	714	189	560	6.735	201	4.045	3.823	-	4.224	2.417	1.010	27.485
3	Eng. Bley	Uvaranas / Ponta Grossa	77	5.053	1.514	427	1.193	189	560	6.735	201	4.058	3.823	-	4.224	2.417	1.010	27.977
4	Uvaranas / Ponta Grossa	Guarapuava	211,90	3.846	1.514	427	733	562	560	5.268	201	1.008	1.096	-	7.702	2.417	1.010	22.917
5	Guarapuava	Cascavel	250	3.846	1.514	427	733	564	560	3.591	201	697	901	-	7.848	2.417	1.010	20.882
6	Cascavel	Porto Foz do Iguaçu	174	517	1.191	421	68	475	505	2.621	173	45	85	-	7.936	2.417	1.010	14.037
7	Porto de S.F do Sul	Eng. Bley	274,31	-	-	-	479	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	492
8	Porto Presidente Franco	Santa Rita - PY	73	137	-	-	28	318	409	580	22	2	11	-	2.068	-	13	3.575
9	Santa Rita - PY	Pirapó	132	-	-	-	4	106	26	506	22	2	7	-	1.633	-	13	2.306
10	Pirapó	Porto de Encarnacion	84	-	-	-	1	23	3	395	-	1	4	-	690	-	-	1.117
11	Pirapó	Santa Maria / Santo Inacio	120	-	-	-	1	41	16	77	5	1	2	-	1.078	-	13	1.221
12	Santa Maria / Santo Inacio	Pilar	158	-	-	-	-	33	11	50	1	3	1	-	1.211	-	13	1.310
13	Pilar	Fornteira Argentina/Paraguai	45	-	-	-	-	33	11	37	1	1	-	-	993	-	13	1.076
14	Fornteira Argentina/Paraguai	Porto de Barranqueiras	63	-	-	-	-	33	11	37	1	1	-	-	993	-	13	1.076
15	Porto de Barranqueiras	Presidente Roque Saenz Pena	178	1	-	-	-	39	-	323	-	33	-	-	910	-	13	1.306
16	Presidente Roque Saenz Pena	Aviai Terai	30	1	-	-	-	39	-	323	-	32	-	-	850	-	13	1.245
17	Aviai Terai	Los Pirpintos	143	2.191	93	253	273	144	20	332	-	603	1	-	502	-	11	4.412
18	Los Pirpintos	Monte Quemado	85	2.191	93	253	273	144	20	332	-	603	1	-	502	-	11	4.412
19	Monte Quemado	Taco Pozo	46	1.626	88	249	111	139	-	317	-	603	1	-	476	-	11	3.610
20	Taco Pozo	Joaquín V, Gonzaes	111	1.626	88	249	111	139	-	317	-	603	1	-	476	-	11	3.610
21	Joaquín V, Gonzaes	Metan	116	1.626	88	249	111	139	-	317	-	603	1	-	476	-	11	3.610
22	Metan	General Guems	100	578	88	249	36	62	-	578	-	632	1	-	275	-	3	2.499
23	General Guems	Salta	47	-	5	42	12	7	-	326	-	-	1	-	514	-	1	907
24	Salta	Socompa	571	-	-	-	-	-	-	66	-	-	-	-	463	-	-	529
25	Socompa	Augusta Victoria	181	-	-	1	-	-	27	71	-	-	1	-	467	-	-	567
26	Augusta Victoria	Porto de Antofagasta	159	-	-	1	-	-	27	71	-	-	1	-	193	-	-	293

6.6 VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO A 2045

N.	Trecho		Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Aluminio	TOTAL
1	Porto de Paranaguá	Term. Interm. Araucária	108,76	5.749	1.773	586	667	171	528	10.468	520	5.371	7.159	-	8.644	3.860	1.613	41.636
2	Term. Interm. Araucária	Eng. Bley	40	5.749	1.773	586	667	201	528	10.564	520	5.371	7.159	-	9.549	3.860	1.613	42.667
3	Eng. Bley	Uvaranas / Ponta Grossa	77	5.749	1.773	586	1.276	201	528	10.564	520	5.387	7.159	-	9.549	3.860	1.613	43.292
4	Uvaranas / Ponta Grossa	Guarapuava	211,90	4.352	1.773	586	667	588	528	8.217	520	1.337	2.095	-	15.737	3.860	1.613	36.400
5	Guarapuava	Cascavel	250	4.352	1.773	586	667	590	528	5.553	520	925	1.738	-	16.002	3.860	1.613	33.234
6	Cascavel	Porto Foz do Iguaçu	174	551	1.496	580	5	489	462	4.013	469	59	153	-	16.044	3.860	1.613	24.321
7	Porto de S.F do Sul	Eng. Bley	274,31	-	-	-	609	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	625
8	Porto Presidente Franco	Santa Rita - PY	73	124	-	-	1	330	376	854	60	9	19	-	3.760	-	21	5.533
9	Santa Rita - PY	Pirapó	132	-	-	-	-	114	25	740	60	9	12	-	2.820	-	21	3.780
10	Pirapó	Porto de Encarnacion	84	-	-	-	-	24	3	570	-	5	7	-	1.300	-	-	1.909
11	Pirapó	Santa Maria / Santo Inacio	120	-	-	-	-	46	15	116	12	4	3	-	1.846	-	21	2.042
12	Santa Maria / Santo Inacio	Pilar	158	-	-	-	-	39	11	75	2	6	1	-	2.177	-	21	2.311
13	Pilar	Fornteira Argentina/Paraguai	45	-	-	-	-	39	11	54	2	4	-	-	1.692	-	21	1.802
14	Fornteira Argentina/Paraguai	Porto de Barranqueiras	63	-	-	-	-	39	11	54	2	4	-	-	1.692	-	21	1.802
15	Porto de Barranqueiras	Presidente Roque Saenz Pena	178	1	-	-	-	45	-	453	-	38	-	-	1.508	-	21	2.045
16	Presidente Roque Saenz Pena	Aviai Terai	30	1	-	-	-	45	-	453	-	38	-	-	1.418	-	21	1.955
17	Aviai Terai	Los Pirpintos	143	2.797	106	269	283	154	22	455	-	704	2	-	821	-	17	5.613
18	Los Pirpintos	Monte Quemado	85	2.797	106	269	283	154	22	455	-	704	2	-	821	-	17	5.613
19	Monte Quemado	Taco Pozo	46	2.100	99	265	106	149	-	434	-	704	2	-	781	-	17	4.640
20	Taco Pozo	Joaquín V, Gonzaes	111	2.100	99	265	106	149	-	434	-	704	2	-	781	-	17	4.640
21	Joaquín V, Gonzaes	Metan	116	2.100	99	265	106	149	-	434	-	704	2	-	781	-	17	4.640
22	Metan	General Guems	100	718	99	265	36	65	-	796	-	739	1	-	426	-	4	3.145
23	General Guems	Salta	47	-	7	43	12	8	-	445	-	1	1	-	796	-	2	1.313
24	Salta	Socompa	571	-	-	-	-	-	-	93	-	-	-	-	717	-	-	810
25	Socompa	Augusta Victoria	181	-	-	1	1	-	27	99	-	-	1	-	723	-	-	852
26	Augusta Victoria	Porto de Antofagasta	159	-	-	1	1	-	27	99	-	-	1	-	283	-	-	412

6.7 VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO B 2015

N.	Trecho		Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Aluminio	TOTAL
1	Porto de Paranaguá	Term. Interm. Araucária	108,76	5.470	1.471	282	714	145	539	3.009	27	2.798	1.584	-	808	-	-	16.847
2	Term. Interm. Araucária	Eng. Bley	40	5.470	1.471	282	719	167	539	3.226	27	2.798	1.584	-	1.024	-	-	17.307
3	Eng. Bley	Uvaranas / Ponta Grossa	77	5.470	1.471	282	1.070	167	539	3.279	27	2.809	1.584	-	1.024	-	-	17.722
4	Uvaranas / Ponta Grossa	Guarapuava	211,90	4.486	1.471	282	751	484	539	2.318	27	700	428	-	2.495	-	-	13.981
5	Guarapuava	Cascavel	250	4.486	1.471	282	751	484	539	1.674	27	485	343	-	2.554	-	-	13.096
6	Cascavel	Porto Foz do Iguaçu	174	1.258	1.121	275	108	403	496	1.280	12	35	24	-	2.648	-	-	7.660
7	Porto de S.F do Sul	Eng. Bley	274,31	-	-	-	351	-	-	53	-	11	-	-	-	-	-	415
8	Porto Presidente Franco	Santa Rita - PY	73	698	-	-	43	270	403	303	2	-	3	-	829	-	-	2.551
9	Santa Rita - PY	Pirapó	132	-	-	-	6	86	26	267	2	-	2	-	706	-	-	1.095
10	Pirapó	Porto de Encarnacion	84	-	-	-	1	16	3	191	-	-	1	-	260	-	-	472
11	Pirapó	Santa Maria / Santo Inacio	120	-	-	-	1	35	16	58	1	-	-	-	472	-	-	583
12	Santa Maria / Santo Inacio	Pilar	158	-	-	-	-	29	11	46	1	1	-	-	494	-	-	582
13	Pilar	Fornteira Argentina/Paraguai	45	-	-	-	-	29	11	35	1	-	-	-	438	-	-	514
14	Fornteira Argentina/Paraguai	Porto de Barranqueiras	63	-	-	-	-	29	11	35	1	-	-	-	438	-	-	514
15	Porto de Barranqueiras	Presidente Roque Saenz Pena	178	1	-	-	-	35	-	140	-	24	-	-	383	-	-	583
16	Presidente Roque Saenz Pena	Aviai Terai	30	1	-	-	-	35	-	140	-	24	-	-	360	-	-	560
17	Aviai Terai	Los Pirpintos	143	1.567	81	145	305	121	20	185	-	507	1	-	206	-	-	3.138
18	Los Pirpintos	Monte Quemado	85	1.567	81	145	305	121	20	185	-	507	1	-	206	-	-	3.138
19	Monte Quemado	Taco Pozo	46	1.139	76	141	145	119	-	178	-	507	1	-	197	-	-	2.503
20	Taco Pozo	Joaquín V, Gonzaes	111	1.139	76	141	145	119	-	178	-	507	1	-	197	-	-	2.503
21	Joaquín V, Gonzaes	Metan	116	1.139	76	141	145	119	-	178	-	507	1	-	197	-	-	2.503
22	Metan	General Guems	100	438	76	141	52	51	-	309	-	528	1	-	115	-	-	1.711
23	General Guems	Salta	47	-	4	41	13	4	-	189	-	-	1	-	220	-	-	472
24	Salta	Socompa	571	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	209	-	-	240
25	Socompa	Augusta Victoria	181	-	-	-	-	-	27	33	-	-	-	-	210	-	-	270
26	Augusta Victoria	Porto de Antofagasta	159	-	-	-	-	-	27	33	-	-	-	-	80	-	-	140

6.8 VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO B 2030

N.	Trecho		Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Aluminio	TOTAL
1	Porto de Paranaguá	Term. Interm. Araucária	108,76	6.755	1.995	427	711	162	560	6.673	201	4.045	3.823	-	3.716	2.417	1.010	29.068
2	Term. Interm. Araucária	Eng. Bley	40	6.755	1.995	427	714	189	560	6.735	201	4.045	3.823	-	4.224	2.417	1.010	29.668
3	Eng. Bley	Uvaranas / Ponta Grossa	77	6.755	1.995	427	1.193	189	560	6.735	201	4.058	3.823	-	4.224	2.417	1.010	30.160
4	Uvaranas / Ponta Grossa	Guarapuava	211,90	5.547	1.995	427	733	562	560	5.268	201	1.008	1.096	-	7.702	2.417	1.010	25.099
5	Guarapuava	Cascavel	250	5.547	1.995	427	733	564	560	3.591	201	697	901	-	7.848	2.417	1.010	23.064
6	Cascavel	Porto Foz do Iguaçu	174	1.419	1.672	421	68	475	505	2.621	173	45	85	-	7.936	2.417	1.010	15.420
7	Porto de S.F do Sul	Eng. Bley	274,31	-	-	-	479	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	492
8	Porto Presidente Franco	Santa Rita - PY	73	801	-	-	28	318	409	580	22	2	11	-	2.068	-	13	4.239
9	Santa Rita - PY	Pirapó	132	-	-	-	4	106	26	506	22	2	7	-	1.633	-	13	2.306
10	Pirapó	Porto de Encarnacion	84	-	-	-	1	23	3	395	-	1	4	-	690	-	-	1.117
11	Pirapó	Santa Maria / Santo Inacio	120	-	-	-	1	41	16	77	5	1	2	-	1.078	-	13	1.221
12	Santa Maria / Santo Inacio	Pilar	158	-	-	-	-	33	11	50	1	3	1	-	1.211	-	13	1.310
13	Pilar	Fornteira Argentina/Paraguai	45	-	-	-	-	33	11	37	1	1	-	-	993	-	13	1.076
14	Fornteira Argentina/Paraguai	Porto de Barranqueiras	63	-	-	-	-	33	11	37	1	1	-	-	993	-	13	1.076
15	Porto de Barranqueiras	Presidente Roque Saenz Pena	178	1	-	-	-	39	-	323	-	33	-	-	910	-	13	1.306
16	Presidente Roque Saenz Pena	Aviai Terai	30	1	-	-	-	39	-	323	-	32	-	-	850	-	13	1.245
17	Aviai Terai	Los Pirpintos	143	2.192	93	253	273	144	20	332	-	603	1	-	502	-	11	4.413
18	Los Pirpintos	Monte Quemado	85	2.192	93	253	273	144	20	332	-	603	1	-	502	-	11	4.413
19	Monte Quemado	Taco Pozo	46	1.627	88	249	111	139	-	317	-	603	1	-	476	-	11	3.611
20	Taco Pozo	Joaquín V, Gonzaes	111	1.627	88	249	111	139	-	317	-	603	1	-	476	-	11	3.611
21	Joaquín V, Gonzaes	Metan	116	1.627	88	249	111	139	-	317	-	603	1	-	476	-	11	3.611
22	Metan	General Guems	100	580	88	249	36	62	-	578	-	632	1	-	275	-	3	2.501
23	General Guems	Salta	47	-	5	42	12	7	-	326	-	-	1	-	514	-	1	907
24	Salta	Socompa	571	-	-	-	-	-	-	66	-	-	-	-	463	-	-	529
25	Socompa	Augusta Victoria	181	-	-	1	-	-	27	71	-	-	1	-	467	-	-	567
26	Augusta Victoria	Porto de Antofagasta	159	-	-	1	-	-	27	71	-	-	1	-	193	-	-	293

6.9 VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO B 2045

N.	Trecho		Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Aluminio	TOTAL	
1	Porto de Paranaguá	Term. Interm. Araucária	108,76	7.406	2.434	586	667	171	528	10.468	520	5.371	7.159	-	8.644	3.860	1.613	43.954	
2	Term. Interm. Araucária	Eng. Bley	40	7.406	2.434	586	667	201	528	10.564	520	5.371	7.159	-	9.549	3.860	1.613	44.985	
3	Eng. Bley	Uvaranas / Ponta Grossa	77	7.406	2.434	586	1.276	201	528	10.564	520	5.387	7.159	-	9.549	3.860	1.613	45.610	
4	Uvaranas / Ponta Grossa	Guarapuava	211,90	6.009	2.434	586	667	588	528	8.217	520	1.337	2.095	-	15.737	3.860	1.613	38.718	
5	Guarapuava	Cascavel	250	6.009	2.434	586	667	590	528	5.553	520	925	1.738	-	16.002	3.860	1.613	35.552	
6	Cascavel	Porto Foz do Iguaçu	174	1.398	2.156	580	5	489	462	4.013	469	59	153	-	16.044	3.860	1.613	25.828	
7	Porto de S.F do Sul	Eng. Bley	274,31	-	-	-	609	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	625	
8	Porto Presidente Franco	Santa Rita - PY	73	735	-	-	-	1	330	376	854	60	9	19	-	3.760	-	21	6.144
9	Santa Rita - PY	Pirapó	132	-	-	-	-	-	114	25	740	60	9	12	-	2.820	-	21	3.780
10	Pirapó	Porto de Encarnacion	84	-	-	-	-	-	24	3	570	-	5	7	-	1.300	-	-	1.909
11	Pirapó	Santa Maria / Santo Inacio	120	-	-	-	-	-	46	15	116	12	4	3	-	1.846	-	21	2.042
12	Santa Maria / Santo Inacio	Pilar	158	-	-	-	-	-	39	11	75	2	6	1	-	2.177	-	21	2.311
13	Pilar	Fornteira Argentina/Paraguai	45	-	-	-	-	-	39	11	54	2	4	-	-	1.692	-	21	1.802
14	Fornteira Argentina/Paraguai	Porto de Barranqueiras	63	-	-	-	-	39	11	54	2	4	-	-	-	1.692	-	21	1.802
15	Porto de Barranqueiras	Presidente Roque Saenz Pena	178	1	-	-	-	45	-	453	-	38	-	-	-	1.508	-	21	2.045
16	Presidente Roque Saenz Pena	Aviai Terai	30	1	-	-	-	45	-	453	-	38	-	-	-	1.418	-	21	1.955
17	Aviai Terai	Los Pirpintos	143	2.797	106	269	283	154	22	455	-	704	2	-	-	821	-	17	5.613
18	Los Pirpintos	Monte Quemado	85	2.797	106	269	283	154	22	455	-	704	2	-	-	821	-	17	5.613
19	Monte Quemado	Taco Pozo	46	2.100	99	265	106	149	-	434	-	704	2	-	-	781	-	17	4.640
20	Taco Pozo	Joaquín V, Gonzaes	111	2.100	99	265	106	149	-	434	-	704	2	-	-	781	-	17	4.640
21	Joaquín V, Gonzaes	Metan	116	2.100	99	265	106	149	-	434	-	704	2	-	-	781	-	17	4.640
22	Metan	General Guems	100	718	99	265	36	65	-	796	-	739	1	-	-	426	-	4	3.145
23	General Guems	Salta	47	-	7	43	12	8	-	445	-	1	1	-	-	796	-	2	1.313
24	Salta	Socompa	571	-	-	-	-	-	-	93	-	-	-	-	-	717	-	-	810
25	Socompa	Augusta Victoria	181	-	-	1	1	-	27	99	-	-	1	-	-	723	-	-	852
26	Augusta Victoria	Porto de Antofagasta	159	-	-	1	1	-	27	99	-	-	1	-	-	283	-	-	412

6.10 VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO C 2015

N.	Trecho		Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Aluminio	TOTAL
1	Porto de Paranaguá	Term. Interm. Araucária	108,76	6.463	1.677	282	714	145	539	3.009	27	2.798	1.584	-	808	-	-	18.046
2	Term. Interm. Araucária	Eng. Bley	40	6.463	1.677	282	719	167	539	3.226	27	2.798	1.584	-	1.024	-	-	18.506
3	Eng. Bley	Uvaranas / Ponta Grossa	77	6.463	1.677	282	1.070	167	539	3.279	27	2.809	1.584	-	1.024	-	-	18.921
4	Uvaranas / Ponta Grossa	Guarapuava	211,90	5.479	1.677	282	751	484	539	2.318	27	700	428	-	2.495	-	-	15.180
5	Guarapuava	Cascavel	250	5.479	1.677	282	751	484	539	1.674	27	485	343	-	2.554	-	-	14.295
6	Cascavel	Porto Foz do Iguaçu	174	2.251	1.327	275	108	403	496	1.280	12	35	24	-	2.648	-	-	8.859
7	Porto de S.F do Sul	Eng. Bley	274,31	-	-	-	351	-	-	53	-	11	-	-	-	-	-	415
8	Porto Presidente Franco	Santa Rita - PY	73	1.019	-	-	43	270	403	303	2	-	3	-	829	-	-	2.872
9	Santa Rita - PY	Pirapó	132	321	-	-	6	86	26	267	2	-	2	-	706	-	-	1.416
10	Pirapó	Porto de Encarnacion	84	76	-	-	1	16	3	191	-	-	1	-	260	-	-	548
11	Pirapó	Santa Maria / Santo Inacio	120	28	-	-	1	35	16	58	1	-	-	-	472	-	-	611
12	Santa Maria / Santo Inacio	Pilar	158	-	-	-	-	29	11	46	1	1	-	-	494	-	-	582
13	Pilar	Fornteira Argentina/Paraguai	45	-	-	-	-	29	11	35	1	-	-	-	438	-	-	514
14	Fornteira Argentina/Paraguai	Porto de Barranqueiras	63	-	-	-	-	29	11	35	1	-	-	-	438	-	-	514
15	Porto de Barranqueiras	Presidente Roque Saenz Pena	178	1	-	-	-	35	-	140	-	24	-	-	383	-	-	583
16	Presidente Roque Saenz Pena	Aviai Terai	30	1	-	-	-	35	-	140	-	24	-	-	360	-	-	560
17	Aviai Terai	Los Pirpintos	143	1.546	9	145	305	121	20	185	-	507	1	-	206	-	-	3.045
18	Los Pirpintos	Monte Quemado	85	1.546	9	145	305	121	20	185	-	507	1	-	206	-	-	3.045
19	Monte Quemado	Taco Pozo	46	1.119	4	141	145	119	-	178	-	507	1	-	197	-	-	2.411
20	Taco Pozo	Joaquín V, Gonzaes	111	1.119	4	141	145	119	-	178	-	507	1	-	197	-	-	2.411
21	Joaquín V, Gonzaes	Metan	116	1.119	4	141	145	119	-	178	-	507	1	-	197	-	-	2.411
22	Metan	General Guems	100	438	4	141	52	51	-	309	-	528	1	-	115	-	-	1.639
23	General Guems	Salta	47	-	4	41	13	4	-	189	-	-	1	-	220	-	-	472
24	Salta	Socompa	571	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	209	-	-	240
25	Socompa	Augusta Victoria	181	-	-	-	-	-	27	33	-	-	-	-	210	-	-	270
26	Augusta Victoria	Porto de Antofagasta	159	-	-	-	-	-	27	33	-	-	-	-	80	-	-	140

6.11 VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO C 2030

N.	Trecho		Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Aluminio	TOTAL
1	Porto de Paranaguá	Term. Interm. Araucária	108,76	8.159	2.257	427	711	162	560	6.673	201	4.045	3.823	-	3.716	2.417	1.010	30.734
2	Term. Interm. Araucária	Eng. Bley	40	8.159	2.257	427	714	189	560	6.735	201	4.045	3.823	-	4.224	2.417	1.010	31.334
3	Eng. Bley	Uvaranas / Ponta Grossa	77	8.159	2.257	427	1.193	189	560	6.735	201	4.058	3.823	-	4.224	2.417	1.010	31.826
4	Uvaranas / Ponta Grossa	Guarapuava	211,90	6.952	2.257	427	733	562	560	5.268	201	1.008	1.096	-	7.702	2.417	1.010	26.766
5	Guarapuava	Cascavel	250	6.952	2.257	427	733	564	560	3.591	201	697	901	-	7.848	2.417	1.010	24.731
6	Cascavel	Porto Foz do Iguaçu	174	2.824	1.934	421	68	475	505	2.621	173	45	85	-	7.936	2.417	1.010	17.087
7	Porto de S.F do Sul	Eng. Bley	274,31	-	-	-	479	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	492
8	Porto Presidente Franco	Santa Rita - PY	73	1.232	-	-	28	318	409	580	22	2	11	-	2.068	-	13	4.670
9	Santa Rita - PY	Pirapó	132	431	-	-	4	106	26	506	22	2	7	-	1.633	-	13	2.737
10	Pirapó	Porto de Encarnacion	84	102	-	-	1	23	3	395	-	1	4	-	690	-	-	1.219
11	Pirapó	Santa Maria / Santo Inacio	120	41	-	-	1	41	16	77	5	1	2	-	1.078	-	13	1.262
12	Santa Maria / Santo Inacio	Pilar	158	-	-	-	-	33	11	50	1	3	1	-	1.211	-	13	1.310
13	Pilar	Fornteira Argentina/Paraguai	45	-	-	-	-	33	11	37	1	1	-	-	993	-	13	1.076
14	Fornteira Argentina/Paraguai	Porto de Barranqueiras	63	-	-	-	-	33	11	37	1	1	-	-	993	-	13	1.076
15	Porto de Barranqueiras	Presidente Roque Saenz Pena	178	1	-	-	-	39	-	323	-	33	-	-	910	-	13	1.306
16	Presidente Roque Saenz Pena	Aviai Terai	30	1	-	-	-	39	-	323	-	32	-	-	850	-	13	1.245
17	Aviai Terai	Los Pirpintos	143	2.169	11	253	273	144	20	332	-	603	1	-	502	-	11	4.308
18	Los Pirpintos	Monte Quemado	85	2.169	11	253	273	144	20	332	-	603	1	-	502	-	11	4.308
19	Monte Quemado	Taco Pozo	46	1.605	6	249	111	139	-	317	-	603	1	-	476	-	11	3.507
20	Taco Pozo	Joaquín V, Gonzaes	111	1.605	6	249	111	139	-	317	-	603	1	-	476	-	11	3.507
21	Joaquín V, Gonzaes	Metan	116	1.605	6	249	111	139	-	317	-	603	1	-	476	-	11	3.507
22	Metan	General Guems	100	580	6	249	36	62	-	578	-	632	1	-	275	-	3	2.419
23	General Guems	Salta	47	-	5	42	12	7	-	326	-	-	1	-	514	-	1	907
24	Salta	Socompa	571	-	-	-	-	-	-	66	-	-	-	-	463	-	-	529
25	Socompa	Augusta Victoria	181	-	-	1	-	-	27	71	-	-	1	-	467	-	-	567
26	Augusta Victoria	Porto de Antofagasta	159	-	-	1	-	-	27	71	-	-	1	-	193	-	-	293

6.12 VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO C 2045

N.	Trecho		Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Aluminio	TOTAL
1	Porto de Paranaguá	Term. Interm. Araucária	108,76	8.754	2.754	586	667	171	528	10.468	520	5.371	7.159	-	8.644	3.860	1.613	45.622
2	Term. Interm. Araucária	Eng. Bley	40	8.754	2.754	586	667	201	528	10.564	520	5.371	7.159	-	9.549	3.860	1.613	46.653
3	Eng. Bley	Uvaranas / Ponta Grossa	77	8.754	2.754	586	1.276	201	528	10.564	520	5.387	7.159	-	9.549	3.860	1.613	47.278
4	Uvaranas / Ponta Grossa	Guarapuava	211,90	7.358	2.754	586	667	588	528	8.217	520	1.337	2.095	-	15.737	3.860	1.613	40.387
5	Guarapuava	Cascavel	250	7.358	2.754	586	667	590	528	5.553	520	925	1.738	-	16.002	3.860	1.613	37.221
6	Cascavel	Porto Foz do Iguaçu	174	2.746	2.476	580	5	489	462	4.013	469	59	153	-	16.044	3.860	1.613	27.496
7	Porto de S.F do Sul	Eng. Bley	274,31	-	-	-	609	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	625
8	Porto Presidente Franco	Santa Rita - PY	73	1.109	-	-	1	330	376	854	60	9	19	-	3.760	-	21	6.518
9	Santa Rita - PY	Pirapó	132	374	-	-	-	114	25	740	60	9	12	-	2.820	-	21	4.154
10	Pirapó	Porto de Encarnacion	84	89	-	-	-	24	3	570	-	5	7	-	1.300	-	-	1.998
11	Pirapó	Santa Maria / Santo Inacio	120	42	-	-	-	46	15	116	12	4	3	-	1.846	-	21	2.084
12	Santa Maria / Santo Inacio	Pilar	158	-	-	-	-	39	11	75	2	6	1	-	2.177	-	21	2.311
13	Pilar	Fornteira Argentina/Paraguai	45	-	-	-	-	39	11	54	2	4	-	-	1.692	-	21	1.802
14	Fornteira Argentina/Paraguai	Porto de Barranqueiras	63	-	-	-	-	39	11	54	2	4	-	-	1.692	-	21	1.802
15	Porto de Barranqueiras	Presidente Roque Saenz Pena	178	1	-	-	-	45	-	453	-	38	-	-	1.508	-	21	2.045
16	Presidente Roque Saenz Pena	Aviai Teraí	30	1	-	-	-	45	-	453	-	38	-	-	1.418	-	21	1.955
17	Aviai Teraí	Los Pirpintos	143	2.773	14	269	283	154	22	455	-	704	2	-	821	-	17	5.497
18	Los Pirpintos	Monte Quemado	85	2.773	14	269	283	154	22	455	-	704	2	-	821	-	17	5.497
19	Monte Quemado	Taco Pozo	46	2.075	7	265	106	149	-	434	-	704	2	-	781	-	17	4.523
20	Taco Pozo	Joaquín V, Gonzaes	111	2.075	7	265	106	149	-	434	-	704	2	-	781	-	17	4.523
21	Joaquín V, Gonzaes	Metan	116	2.075	7	265	106	149	-	434	-	704	2	-	781	-	17	4.523
22	Metan	General Guems	100	718	7	265	36	65	-	796	-	739	1	-	426	-	4	3.053
23	General Guems	Salta	47	-	7	43	12	8	-	445	-	1	1	-	796	-	2	1.313
24	Salta	Socompa	571	-	-	-	-	-	-	93	-	-	-	-	717	-	-	810
25	Socompa	Augusta Victoria	181	-	-	1	1	-	27	99	-	-	1	-	723	-	-	852
26	Augusta Victoria	Porto de Antofagasta	159	-	-	1	1	-	27	99	-	-	1	-	283	-	-	412

6.13 VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO D 2015

N.	Trecho	Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Aluminio	TOTAL
1	Porto de Paranaguá	Term. Interm. Araucária	108,76	6.463	1.624	282	714	123	534	3.009	26	2.798	1.583	-	808	-	17.964
2	Term. Interm. Araucária	Eng. Bley	40	6.463	1.624	282	715	145	534	3.226	26	2.798	1.583	-	1.024	-	18.420
3	Eng. Bley	Uvaranas / Ponta Grossa	77	6.463	1.624	282	1.066	145	534	3.279	26	2.809	1.583	-	1.024	-	18.835
4	Uvaranas / Ponta Grossa	Guarapuava	211,90	5.479	1.624	282	747	456	534	2.318	26	700	422	-	2.495	-	15.083
5	Guarapuava	Cascavel	250	5.479	1.624	282	747	456	534	1.674	26	485	337	-	2.554	-	14.198
6	Cascavel	Porto Foz do Iguaçu	174	2.251	1.275	275	104	372	492	1.280	10	35	23	-	2.648	-	8.765
7	Porto de S.F do Sul	Eng. Bley	274,31	-	-	-	351	-	-	53	-	11	-	-	-	-	415
8	Porto Presidente Franco	Santa Rita - PY	73	1.019	-	-	39	239	400	303	1	-	3	-	829	-	2.833
9	Santa Rita - PY	Pirapó	132	321	-	-	5	75	23	267	1	-	2	-	706	-	1.400
10	Pirapó	Porto de Encarnacion	84	76	-	-	1	10	-	191	-	-	1	-	260	-	539
11	Pirapó	Santa Maria / Santo Inacio	120	28	-	-	1	30	13	58	-	-	-	-	472	-	602
12	Santa Maria / Santo Inacio	Pilar	158	-	-	-	-	24	11	46	-	1	-	-	494	-	576
13	Pilar	Fornteira Argentina/Paraguai	45	-	-	-	-	24	11	35	-	-	-	-	438	-	508
14	Fornteira Argentina/Paraguai	Porto de Barranqueiras	63	-	-	-	-	24	11	35	-	-	-	-	438	-	508
15	Porto de Barranqueiras	Presidente Roque Saenz Pena	178	1	-	-	-	30	-	140	-	24	-	-	383	-	578
16	Presidente Roque Saenz Pena	Avial Terai	30	1	-	-	-	30	-	140	-	24	-	-	360	-	555
17	Avial Terai	Los Pirpintos	143	1.545	5	145	305	117	20	185	-	507	-	-	206	-	3.035
18	Los Pirpintos	Monte Quemado	85	1.545	5	145	305	117	20	185	-	507	-	-	206	-	3.035
19	Monte Quemado	Taco Pozo	46	1.118	-	141	145	115	-	178	-	507	-	-	197	-	2.401
20	Taco Pozo	Joaquín V. Gonzaes	111	1.118	-	141	145	115	-	178	-	507	-	-	197	-	2.401
21	Joaquín V. Gonzaes	Metan	116	1.118	-	141	145	115	-	178	-	507	-	-	197	-	2.401
22	Metan	General Guems	100	438	-	141	52	51	-	309	-	528	-	-	115	-	1.634
23	General Guems	Salta	47	-	-	41	13	4	-	189	-	-	-	-	220	-	467
24	Salta	Socompa	571	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	209	-	240
25	Socompa	Augusta Victoria	181	-	-	-	-	-	27	33	-	-	-	-	210	-	270
26	Augusta Victoria	Porto de Antofagasta	159	-	-	-	-	-	27	33	-	-	-	-	80	-	140

TRECHOS SECUNDÁRIOS

Trecho	Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Aluminio	TOTAL
Cascavel	Porto Guaira	172,34	2.097	335	-	605	61	2	394	-	441	289	-	253	-	4.477
Porto Guaira	Dourados	199,32	1.537	335	-	605	61	2	271	-	441	289	-	256	-	3.797
Dourados	Maracaju-MS	87,71	6	-	-	5	9	2	35	-	11	-	-	79	-	147
Uvaranas / Ponta Grossa	Ourininhos	292,06	-	-	-	358	-	-	775	-	27	3	-	225	-	1.388
Uvaranas / Ponta Grossa	Entroincamento Apiai	156,93	12	-	-	52	618	-	-	-	-	-	-	1.250	-	1.932
Entroincamento Apiai	Ipero	217,6	12	-	-	50	598	-	-	-	-	-	-	1.232	-	1.892
Ipero	Sorocaba	33,01	834	1.446	-	179	358	11	1.629	-	6.129	3.094	-	1.534	-	15.214
Sorocaba	Mairinque	33,83	1.612	2.892	-	352	592	-	10	-	12.242	6.226	-	1.282	-	25.208
Mairinque	entroncamento Jundiai-São Paulo	55,13	222	52	336	1.132	842	-	100	1.770	390	340	-	2.008	-	7.192
entroncamento Jundiai-São Paulo	São Paulo	10,91	19.034	4.109	754	3.583	65	2.159	5.074	-	5.723	5.329	-	3.907	-	49.737
São Paulo	Volta Redonda	315,87	-	-	-	-	-	-	37	-	2	-	-	509	-	548
Volta Redonda	Belo Horizonte	340,67	1.676	606	109	1.325	617	1.975	5.649	-	2.586	1.372	-	14.479	-	30.394

6.14 VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO D 2030

N.	Trecho		Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Aluminio	TOTAL
1	Porto de Paranaguá	Term. Interm. Araucária	108,76	8.159	2.215	427	711	137	555	6.673	193	4.045	3.822	-	3.716	2.417	1.010	30.653
2	Term. Interm. Araucária	Eng. Bley	40	8.159	2.215	427	711	164	555	6.735	193	4.045	3.822	-	4.224	2.417	1.010	31.250
3	Eng. Bley	Uvaranas / Ponta Grossa	77	8.159	2.215	427	1.190	164	555	6.735	193	4.058	3.822	-	4.224	2.417	1.010	31.742
4	Uvaranas / Ponta Grossa	Guarapuava	211,90	6.952	2.215	427	731	528	555	5.268	193	1.008	1.086	-	7.702	2.417	1.010	26.665
5	Guarapuava	Cascavel	250	6.952	2.215	427	731	530	555	3.591	193	697	891	-	7.848	2.417	1.010	24.630
6	Cascavel	Porto Foz do Iguaçu	174	2.824	1.892	421	65	439	501	2.621	164	44	83	-	7.936	2.417	1.010	16.990
7	Porto de S.F do Sul	Eng. Bley	274,31	-	-	-	479	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	492
8	Porto Presidente Franco	Santa Rita - PY	73	1.232	-	-	25	283	407	580	18	2	10	-	2.068	-	13	4.625
9	Santa Rita - PY	Pirapó	132	431	-	-	4	92	23	506	18	2	7	-	1.633	-	13	2.716
10	Pirapó	Porto de Encarnacion	84	102	-	-	1	15	-	395	-	1	4	-	690	-	-	1.208
11	Pirapó	Santa Maria / Santo Inacio	120	41	-	-	1	35	13	77	-	1	1	-	1.078	-	13	1.247
12	Santa Maria / Santo Inacio	Pilar	158	-	-	-	-	28	11	50	-	2	-	-	1.211	-	13	1.302
13	Pilar	Fornteira Argentina/Paraguai	45	-	-	-	-	28	11	37	-	1	-	-	993	-	13	1.070
14	Fornteira Argentina/Paraguai	Porto de Barranqueiras	63	-	-	-	-	28	11	37	-	1	-	-	993	-	13	1.070
15	Porto de Barranqueiras	Presidente Roque Saenz Pena	178	1	-	-	-	34	-	323	-	32	-	-	910	-	13	1.300
16	Presidente Roque Saenz Pena	Avial Terai	30	1	-	-	-	34	-	323	-	32	-	-	850	-	13	1.240
17	Avial Terai	Los Pirpintos	143	2.168	6	253	273	140	20	332	-	603	-	-	502	-	11	4.297
18	Los Pirpintos	Monte Quemado	85	2.168	6	253	273	140	20	332	-	603	-	-	502	-	11	4.297
19	Monte Quemado	Taco Pozo	46	1.603	-	249	111	135	-	317	-	603	-	-	476	-	11	3.494
20	Taco Pozo	Joaquín V, Gonzaes	111	1.603	-	249	111	135	-	317	-	603	-	-	476	-	11	3.494
21	Joaquín V, Gonzaes	Metan	116	1.603	-	249	111	135	-	317	-	603	-	-	476	-	11	3.494
22	Metan	General Guems	100	580	-	249	36	62	-	578	-	632	-	-	275	-	3	2.412
23	General Guems	Salta	47	-	-	42	12	7	-	326	-	-	-	-	514	-	1	901
24	Salta	Socompa	571	-	-	-	-	-	-	66	-	-	-	-	463	-	-	529
25	Socompa	Augusta Victoria	181	-	-	1	-	-	27	71	-	-	1	-	467	-	-	567
26	Augusta Victoria	Porto de Antofagasta	159	-	-	1	-	-	27	71	-	-	1	-	193	-	-	293

TRECHOS SECUNDÁRIOS

TRECHO		Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Alumínio	TOTAL
Trecho																	
Cascavel	Porto Guaira	172,34	2.761	311	-	630	76	2	970	-	644	766	-	715	-	-	6.875
Porto Guaira	Dourados	199,32	1.946	311	-	630	75	2	674	-	644	765	-	721	-	-	5.768
Dourados	Maracaju-MS	87,71	9	-	-	4	12	2	25	-	-	20	-	178	-	-	250
Uvaranas / Ponta Grossa	Ourinhos	292,06	-	-	-	483	-	-	782	-	37	7	-	545	-	-	1.854
Uvaranas / Ponta Grossa	Entroincamento Apiaí	156,93	10	-	-	32	714	-	-	-	-	-	-	2.780	-	-	3.536
Entroincamento Apiaí	Ipero	217,6	10	-	-	30	692	-	-	-	-	-	-	2.736	-	-	3.468
Ipero	Sorocaba	33,01	1.093	1.460	-	181	425	11	4.466	-	8.845	8.101	-	3.800	-	-	28.382
Sorocaba	Mairinque	33,83	2.120	2.920	-	356	682	-	-	-	17.670	16.392	-	2.888	-	-	43.028
Mairinque	entroncamento Jundiá-São Paulo	55,13	272	66	396	1.260	942	-	-	3.196	556	592	-	4.768	-	-	12.048
entroncamento Jundiá-São Paulo	São Paulo	10,91	28.813	3.860	719	3.984	98	2.684	11.692	-	8.309	13.802	-	12.011	-	-	85.972
São Paulo	Volta Redonda	315,87	-	-	-	-	-	-	53	-	2	-	-	1.193	-	-	1.248
Volta Redonda	Belo Horizonte	340,67	2.030	542	114	1.333	626	2.334	11.927	-	3.731	3.424	-	41.144	-	-	67.205

6.15 VOLUME POR TRECHO CONFIGURAÇÃO D 2045

N.	Trecho	Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	OLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTIVEL	SIDERURGICOS	ACUCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Aluminio	TOTAL	
1	Porto de Paranaguá	Term. Interm. Araucária	108,76	8.754	2.723	586	667	146	524	10.468	498	5.371	7.157	-	8.644	3.860	1.613	45.538
2	Term. Interm. Araucária	Eng. Bley	40	8.754	2.723	586	667	176	524	10.564	498	5.371	7.157	-	9.549	3.860	1.613	46.569
3	Eng. Bley	Uvaranas / Ponta Grossa	77	8.754	2.723	586	1.276	176	524	10.564	498	5.387	7.157	-	9.549	3.860	1.613	47.194
4	Uvaranas / Ponta Grossa	Guarapuava	211,90	7.358	2.723	586	667	554	524	8.217	498	1.337	2.080	-	15.737	3.860	1.613	40.281
5	Guarapuava	Cascavel	250	7.358	2.723	586	667	556	524	5.553	498	925	1.723	-	16.002	3.860	1.613	37.115
6	Cascavel	Porto Foz do Iguaçu	174	2.746	2.445	580	5	454	458	4.013	445	59	150	-	16.044	3.860	1.613	27.399
7	Porto de S.F do Sul	Eng. Bley	274,31	-	-	-	609	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	625
8	Porto Presidente Franco	Santa Rita - PY	73	1.109	-	-	1	295	373	854	48	8	18	-	3.760	-	21	6.466
9	Santa Rita - PY	Pirapó	132	374	-	-	-	100	22	740	48	8	12	-	2.820	-	21	4.124
10	Pirapó	Porto de Encarnacion	84	89	-	-	-	16	-	570	-	5	7	-	1.300	-	-	1.987
11	Pirapó	Santa Maria / Santo Inacio	120	42	-	-	-	40	13	116	-	3	2	-	1.846	-	21	2.062
12	Santa Maria / Santo Inacio	Pilar	158	-	-	-	-	33	11	75	-	5	1	-	2.177	-	21	2.302
13	Pilar	Fornreira Argentina/Paraguai	45	-	-	-	-	33	11	54	-	3	1	-	1.692	-	21	1.794
14	Fornreira Argentina/Paraguai	Porto de Barranqueiras	63	-	-	-	-	33	11	54	-	3	1	-	1.692	-	21	1.794
15	Porto de Barranqueiras	Presidente Roque Saenz Pena	178	1	-	-	-	39	-	453	-	38	1	-	1.508	-	21	2.040
16	Presidente Roque Saenz Pena	Aviai Terai	30	1	-	-	-	39	-	453	-	38	1	-	1.418	-	21	1.950
17	Aviai Terai	Los Pirpintos	143	2.771	7	269	283	149	22	455	-	704	-	-	821	-	17	5.481
18	Los Pirpintos	Monte Quemado	85	2.771	7	269	283	149	22	455	-	704	-	-	821	-	17	5.481
19	Monte Quemado	Taco Pozo	46	2.074	-	265	106	145	-	434	-	704	-	-	781	-	17	4.509
20	Taco Pozo	Joaquín V. Gonzaes	111	2.074	-	265	106	145	-	434	-	704	-	-	781	-	17	4.509
21	Joaquín V. Gonzaes	Metan	116	2.074	-	265	106	145	-	434	-	704	-	-	781	-	17	4.509
22	Metan	General Guems	100	718	-	265	36	65	-	796	-	739	-	-	426	-	4	3.045
23	General Guems	Salta	47	-	-	43	12	8	-	445	-	1	-	-	796	-	2	1.305
24	Salta	Socompa	571	-	-	-	-	-	-	93	-	-	-	-	717	-	-	810
25	Socompa	Augusta Victoria	181	-	-	1	1	-	26	99	-	-	1	-	723	-	-	851
26	Augusta Victoria	Porto de Antofaesta	159	-	-	1	1	-	26	99	-	-	1	-	283	-	-	411

TRECHOS SECUNDÁRIOS

TRECHOS SECUNDÁRIOS		Extensão 2015 / 45 [km]	SOJA	FARELO	ÓLEO	MILHO-SORGO	TRIGO	FERTILIZANTES	COMBUSTÍVEL	SIDERÚRGICOS	AÇÚCAR	ETANOL	COBRE-ZINCO	CONTAINER	Alumina	Alumínio	TOTAL
Trecho																	
Cascavel	Porto Guaira	172,34	3.050	270	-	622	92	2	1.540	-	861	1.513	-	1.361	-	-	9.311
Porto Guaira	Dourados	199,32	2.231	270	-	622	92	2	1.071	-	860	1.512	-	1.370	-	-	8.030
Dourados	Maracaju-MS	87,71	11	-	-	-	13	2	40	-	1	33	-	307	-	-	407
Uvaranas / Ponta Grossa	Ourinhos	292,06	-	-	-	609	-	-	1.243	-	50	16	-	969	-	-	2.887
Uvaranas / Ponta Grossa	Entroincamento Apiaí	156,93	8	-	-	-	740	-	-	-	-	-	-	4.840	-	-	5.588
Entroincamento Apiaí	Iperó	217,6	8	-	-	-	718	-	-	-	-	-	-	4.764	-	-	5.490
Iperó	Sorocaba	33,01	1.284	1.415	-	171	454	11	7.053	-	11.747	16.205	-	6.908	-	-	45.248
Sorocaba	Mairinque	33,83	2.496	2.830	-	334	708	-	-	-	23.470	32.890	-	5.078	-	-	67.806
Mairinque	entroncamento Jundiá-São Paulo	55,13	314	80	450	1.336	982	-	-	5.770	734	906	-	8.638	-	-	19.210
entroncamento Jundiá-São Paulo	São Paulo	10,91	39.461	3.421	713	4.235	130	3.150	18.563	-	11.080	27.509	-	23.622	-	-	131.884
São Paulo	Volta Redonda	315,87	-	-	-	-	-	-	72	-	3	-	-	2.122	-	-	2.197
Volta Redonda	Belo Horizonte	340,67	2.303	438	122	1.251	673	2.653	18.942	-	4.956	6.592	-	79.810	-	-	117.740