

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 artigos desta publicação, 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 Projeto LTDA., Vetec Engenharia LTDA., Siqueira Castro Advogados e Empresa Brasileira de Engenharia e Infraestrutura – EBEI.

/// Abril de 2011 ///

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	4
LISTA DE TABELAS	5
SUMÁRIO EXECUTIVO	6
1. APRESENTAÇÃO	9
2. PRINCIPAIS FATORES DETERMINANTES DA DEMANDA PELO CORREDOR	11
3. METODOLOGIA	13
4. LOCALIZAÇÃO PRELIMINAR DOS LOCAIS DE TRANSBORDO	15
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
6. ANEXO 1	33
7. ANEXO 2	35
8. ANEXO 3	37

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 // Locais de Transbordo, Troca de Bitola, Fronteira e Concessionárias.	19
Figura 2 // Locais de Transbordo – Identificação Preliminar – América do Sul	20
Figura 3 // Locais de Transbordo – Identificação Preliminar – Área de Influência	21
Figura 4 // Locais de Transbordo – Identificação Preliminar – Paraguai	23
Figura 5 // Postos de Fronteira– Área de Influência	29
Figura 6 // Troca de Bitola– Área de Influência	30
Figura 7 // Conexão entre Concessionárias Ferroviárias– Área de Influência	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 // Locais de transbordo direto do Corredor	22
Tabela 2 // Locais de Transbordo - Externos	24
Tabela 3 // Custo de Transporte	34

SUMÁRIO EXECUTIVO

O Produto 4B - Estudos de Integração Modal teve como objetivo identificar e avaliar condições de integração do Corredor Bioceânico compreendido no Eixo de Capricórnio com outras ferrovias e modos de transporte, de forma a realizar seu pleno potencial de utilização, através da quantificação das cargas atendidas pelo Corredor, da demanda estática nos locais de transbordo e da identificação de eventuais melhorias físicas e operacionais dos locais de transbordo.

A quantificação das cargas atendidas pelo corredor foi avaliada conforme trechos estabelecidos, natureza, volume nos anos-horizonte estabelecidos em 2015, 2030 e 2045, pares de origem/destino e interligações complementares aos locais de transbordo a serem utilizados em termos de rodovias, ferrovias, hidrovias e portos fluviais e marítimos;

No que diz respeito à demanda estática nos locais de transbordo gerada pelo Corredor, foram avaliadas a frequência e consignações dos fluxos de chegada e saída (Corredor e interligação), segundo anos-horizonte estabelecidos e identificação de medidas complementares de aprimoramento de locais de transbordo (áreas, instalações) junto ao Corredor.

Neste estudo foram considerados “locais de transbordo” aqueles onde a carga transportada possa requerer tratamento específico, gerando normalmente alguma impedância na forma de custos ou tempo adicional de permanência, em função de mudança de modo, mudança de bitola, mudança de concessionária (tráfego mútuo ou direito de passagem) de ferrovias ou passagem por postos de fronteira.

Os locais de transbordo foram identificados em três categorias: locais de mudança de modo de transporte, locais de mudança de bitola e postos de fronteira.

Em termos da rede de simulação os locais de transbordo foram representados por segmentos (links) específicos com custos, representando desta forma, o tempo gasto (impedância) para realização das operações de transbordos. Ressalta-se que um mesmo local de transbordo pode abranger mais de uma das categorias consideradas.

O processo de seleção preliminar de locais de transbordo considerou aqueles que apresentaram maior potencial de integrarem rotas que possam ser complementares ou concorrentes ao Corredor (tendo em vista adequada representação de custos na rede analítica), sendo que no desenvolvimento subsequente do Produto 4B (*Partes II – Quantificação das cargas atendidas pelo Corredor e da demanda estática nos locais de transbordo e Parte III - Identificação de medidas complementares*) serão identificados os locais que sejam efetivamente relevantes nesse sentido.

Os locais de transbordo identificados foram subdivididos duas categorias:

- “direto” (quando uma das “pernas” interligadas ao local seja o próprio Corredor), quando estão junto ao Corredor;
- “externo” (nos casos em que nenhuma das “pernas” interligadas ao local seja o Corredor), quando estão junto a outras ligações que complementam ou concorrem com o Corredor.

No desenvolvimento subsequente do Produto 4B (Partes II e III) apenas os locais selecionados como relevantes, classificados como “direto” serão posteriormente objeto de identificação de medidas complementares relacionadas à implantação ou ampliação / aprimoramento, se aplicáveis.

A localização preliminar dos locais de transbordo foi desenvolvida tendo por base os países atendidos pelo Corredor Ferroviário Bioceânico segundo o traçado definido no Eixo Capricórnio que compreende: Brasil, Paraguai, Argentina e Chile;

Também foram consideradas para análise dos locais de transbordo a infraestrutura rodoviária pavimentada, ferroviária (exceto pequenos ramais pouco representativos), hidroviária de navegação principal e portuária de cada país atendido, conforme a natureza, pares o/d e volumes de cargas que potencialmente podem ser transportadas pelo Corredor, com base nos resultados do Produto 2.

A identificação preliminar levantou um total de 200 locais de mudança de modo dos quais 26 diretos e 172 externos os quais serão consolidados conforme o desenvolvimento do Produto 4B Parte II e III.

1. APRESENTAÇÃO

O presente Relatório, denominado Produto 4B ESTUDOS DE DEMANDA - ESTUDOS DE INTEGRAÇÃO MODAL, Parte I Descrição das Metodologias e Localização Preliminar dos Locais de Transbordo, Revisão D, é um dos documentos técnicos integrante 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 Projeto LTDA, Siqueira Castro Advogados, TRENDS Engenharia e Infraestrutura LTDA e VETEC Engenharia LTDA.

Este documento está assim estruturado:

- Capítulo 2 – Principais Fatores Determinantes da Demanda pelo Corredor
- Capítulo 3 – Metodologia
- Capítulo 4 – Localização Preliminar dos Locais de Transbordo

O desenvolvimento deste produto vem sendo realizado de forma concomitante ao dos Produtos 4A - Caracterização da Área de Influência do Eixo e 4C - Projeções de Demanda nas Alternativas e Cenários Considerados, interagindo com a elaboração desses dois produtos, os quais apresentarão como principais conclusões e resultados, respectivamente:

- Matrizes de viagens atual e futuras nos anos horizontes para os produtos relevantes; e
- Estudos e montagem das redes de simulações e carregamentos resultantes dos cenários estudados, no ano base e nos anos horizontes.

Este produto também irá se valer das proposições e conclusões do Produto 10 - Tarifas, em elaboração, Produto 5 – Oferta de Capacidade de Transporte Ferroviário, Produto 8 – Investimentos em Trechos Ferroviários e Elementos Complementares, Produto 9 – Custos Operacionais Ferroviários, também em fase de elaboração.

2. PRINCIPAIS FATORES DETERMINANTES DA DEMANDA PELO CORREDOR

Antes da metodologia e dos procedimentos para identificação dos locais de transbordo propriamente ditos, são feitas algumas considerações sobre os principais fatores que devem determinar a demanda pelo Corredor, compreendendo:

- a) Demanda por transporte de produtos segundo natureza de cargas, volumes e localização de origens e destinos (subsídio do Produto 4A).
 - b) Acesso das cargas desde sua origem até atingir o Corredor Ferroviário Bioceânico, a utilização do mesmo e deste até o seu local de destino final, seja pelo modo ferroviário exclusivo através de ramais do próprio Corredor (a serem avaliados), seja por outros modos de transporte. Este fator depende de infraestrutura e serviços de transporte existentes ou previstos interligando o Corredor às localidades de origem e destino das cargas (por produto relevante) segundo os diversos modos (rodovias, ferrovias, hidrovias, portos) e segundo características de custo (tarifas e outros envolvidos) e desempenho (adequação aos tipos de cargas, frequência de serviços, “transit time”, confiabilidade), inclusive no que se referem a transbordos e outros locais onde possa ocorrer interferência com o fluxo das cargas (postos de fronteira, por exemplo). Note-se que a infraestrutura / serviços de transporte aqui considerados podem atuar no atendimento de transporte de cargas tanto de forma complementar ao Corredor, quanto como concorrentes.
 - c) Custos e desempenho do próprio Corredor para seus potenciais usuários, considerando os seguintes aspectos, entre outros:
-

- Localização e desempenho de locais de recebimento / despacho de cargas ao longo do Corredor (locais de transbordo de cargas transportadas pelo Corredor, inclusive ramais próprios, se considerados);
- Desempenho do Corredor, principalmente em relação à frequência de serviços, “transit time”, confiabilidade e prestação de serviços complementares (agenciamento de cargas, despacho aduaneiro, operação de transporte intermodal e outros);
- Tarifas e custos de transporte e transbordo, segundo produtos relevantes (subsídio dos Produtos 10 e Produto 2), as informações dos custos de transporte, custos de transbordo, custo da passagem do Panamá, custos alfandegários e outros parâmetros componentes do custo generalizado serão empregados no Produto 4C Parte II - Modelos de Transporte e Calibração da Rede Multimodal para representar os fluxos de cargas no modelo de simulação. A composição do custo generalizado da Origem ao Destino determina a escolha da melhor rota onde a implantação dos novos trechos ferroviários do Corredor Bioceânico possibilitam alterações das rotas atuais das cargas com a integração de modos de transporte nos locais intermodais, ou seja, quanto maior a demanda no local intermodal maior será a sua importância e a necessidade de capacitação de terminais para o atendimento das cargas.

Os custos de transporte e de transbordo para a estimativa da demanda deverá estar representada de forma independente por tipo de mercadoria e por modo de transporte, sendo utilizado as informações constantes nos Produtos 2 e 10. Os custos consolidados serão apresentados no Produto 4C parte II.

Note-se que os custos e desempenho do Corredor para seus potenciais usuários dependem do traçado do Corredor, já definido, bem como de outras características relacionadas à via permanente (bitola e greides, em particular), sistemas de controle, material rodante e instalações de transbordo, a serem definidas no projeto de engenharia.

A elaboração do Produto 4B, contemplando suas partes I, II e III, envolve a determinação da carga a ser transportada pelo Corredor – bem como de sua receita bruta – considerando os três fatores indicados acima.

3. METODOLOGIA

O Produto 4B, conforme definido em seus objetivos, compreende a análise da infraestrutura complementar ao Corredor, com a identificação e mapeamento das principais ferrovias, rodovias, hidrovias, portos fluviais e portos marítimos e suas características relevantes nos países atendidos pelo Corredor, a partir de fontes de informação como PNLT – Plano Nacional de Logística e Transportes (Ministério dos Transportes - Brasil), Pesquisa CNT de Ferrovias 2009, Dinatran – Dirección Nacional de Servicios de Transporte (Paraguai) e Secretaria de Transportes de la Nación Argentina.

O mesmo encontra-se dividido em três partes, cujas atividades relativas à Parte I, encontram-se descritas neste documento, compreendendo a identificação preliminar dos locais de transbordo. As demais partes do Produto, a serem apresentadas em etapas subsequentes dos trabalhos, compreendem as atividades descritas a seguir, e apresentadas sob forma de sumário nos anexos a este documento:

- Obtenção do zoneamento e das matrizes de origem-destino de cargas (por produtos relevantes) desenvolvido no Produto 4A;
 - Formulação de hipóteses sobre tarifas e desempenho do Corredor e seus locais de transbordo, tendo por base as definições disponíveis dos estudos relativos à engenharia ferroviária (Produtos 5, 6 e 8) e de tarifas (Produto 10);
 - Montagem e calibração de modelo de simulação de transportes, incluindo rede analítica multimodal cobrindo as interligações e locais de transbordo identificados,
-

com seus respectivos parâmetros de extensão, velocidade, fretes e custos de transbordo, a serem elaboradas pelo Produto 4C;

- Simulação e avaliação de alternativas de tarifas e locais de transbordo do Corredor. A avaliação dos locais de transbordo identificados terá por base os volumes atendidos conforme resultados das simulações e proximidade entre si. A avaliação do Corredor terá por base o volume de carga atendido e estimativa de receita operacional, nos anos horizontes, de acordo com os cenários de alternativas de tarifas e locais de transbordos estudados.
- Análise de sensibilidade dos cenários estudados;
- Pormenorização da alternativa mais vantajosa em termos de:
 - Quantificação das cargas atendidas pelo Corredor segundo trechos, natureza, origem/destino e volume nos anos-horizonte estabelecidos, bem como da respectiva estimativa de receita operacional;
 - Quantificação da demanda estática nos locais de transbordo gerada pelo Corredor, considerando a frequência e consignações dos fluxos de entrada e saída (Corredor e interligação), segundo anos-horizonte estabelecidos;
 - Identificação de medidas complementares relacionadas à implantação ou ampliação / aprimoramento de locais de transbordo direto do Corredor (áreas, instalações) considerando as disponibilidades e movimentação na situação atual, expansões / aprimoramentos já previstos e a demanda adicional gerada pelo Corredor.

A seguir são descritos os procedimentos para identificação preliminar dos locais de transbordo do Corredor Bioceânico.

4. LOCALIZAÇÃO PRELIMINAR DOS LOCAIS DE TRANSBORDO

Neste estudo, se considera “locais de transbordo” como sendo aqueles locais onde a carga transportada possa requerer tratamento específico, gerando normalmente alguma impedância. Nestes locais o transporte da carga está sujeito a custos ou tempo adicional por sofrer este tratamento, em função de mudança de modo, mudança de bitola, mudança de concessionária (tráfego mútuo ou direito de passagem) de ferrovias ou passagem por postos de fronteira. Entende-se que – eventualmente - riscos e outros aspectos relativos ao transporte de carga, estarão considerados ~~embutidos~~ no preço do frete ou transbordos.

Os locais de transbordo foram identificados de forma preliminar, ao se enquadrarem nas seguintes categorias:

- a) Locais de mudança de modo de transporte; tais locais compreendem interfaces entre os modos rodoviário, ferroviário, hidroviário e portuário marítimo (onde necessariamente há transbordo da carga). Note-se que no caso de do seccionamento da hidrovía do rio Paraná pela barragem de Itaipu, que não conta com eclusa, foram considerados locais de transbordo distintos a montante e a jusante da barragem;
 - b) Locais de mudança de bitola de ferrovias;
 - c) Locais de mudança de concessionária de ferrovia;
-

d) Postos de fronteira.

Não há, portanto, uma hierarquia de critérios para identificação preliminar dos locais de transbordo, bastando os mesmos se enquadrarem em pelo menos um dos grupos identificados anteriormente. Note-se que, a rigor, os locais de mudança de bitola ou concessionária de ferrovias e postos de fronteira não implicam necessariamente somente em transbordo efetivo de carga, mas podem também implicar em custos e retardamentos adicionais no processo de transporte.

Em termos da rede de simulação, os locais de transbordo são representados por segmentos (links) com custos e tempos que caracterizem cada local específico. Quanto aos tipos de transbordo, eles são considerados, para efeito da rede, como eventos independentes, sendo cada atividade representada por um link específico.

A figura 1 ilustra exemplos de locais de transbordo, conforme a classificação anteriormente mencionada, considerando locais de alteração de modo, mudança de bitola de ferrovias, mudança de concessionária de ferrovia e postos de fronteira, onde as diferentes categorias podem conviver em um mesmo local, dependendo de suas características e localização. A seguir é feita uma breve descrição dos pontos apresentados conforme legenda indicativa através das cores discriminadas a seguir:

Legenda: O – “**Local de Transbordo Paso de Socompa**” Local onde pode ocorrer alteração de modo rodoviário e ferroviário, na ferrovia ocorre à alteração da concessionária Belgrano (Argentina) para FERRONOR (Chile) e ainda constitui um posto de fronteira entre a Argentina e o Chile;

Legenda: O – “**Local de Transbordo- Paso de Los Libres e Uruguaiana**”: Local onde pode ocorrer alteração de modo rodoviário, ferroviário e hidroviário, na ferrovia ocorre à alteração da concessionária ALL – Mesopotâmica (Argentina) para ALL – Brasil e ainda constitui um posto de fronteira entre a Argentina e Brasil;

Legenda: O – “**Local de Transbordo - La Quiaca e Villazon**”: onde possui apenas a infraestrutura rodoviária e apresenta-se como posto de fronteira entre a Argentina e Chile.

Legenda: O – “**Local de Transbordo - Portos de Paranaguá e São Francisco do Sul**”: Local onde pode ocorrer alteração de modo rodoviário, ferroviário e marítimo, e constitui em um posto de fronteira entre o Brasil e o Mundo.

O processo de seleção preliminar de locais de transbordo como definidos acima considerou aqueles que apresentam potencial mais significativo de integrarem rotas que possam ser complementares ou concorrentes ao Corredor (tendo em vista adequada representação de custos na rede analítica, em particular), sendo que no desenvolvimento subsequente do Produto 4B (Partes II - Quantificação das cargas atendidas pelo Corredor e da demanda estática nos locais de transbordo e Parte III - Identificação de medidas complementares) serão identificados os locais que sejam efetivamente relevantes nesse sentido.

Os locais de transbordo identificados adiante estão também subdivididos em:

- “direto” (em que uma das “pernas” interligadas ao local seja o próprio Corredor), quando estão junto ao Corredor;
- “externo” (em que nenhuma das “pernas” interligadas ao local seja o Corredor), quando estão junto a outras ligações que complementam ou concorrem com o Corredor.

No desenvolvimento subsequente do Produto 4B (Partes II e III) apenas os locais selecionados como relevantes, pertencentes a categoria “direto” serão posteriormente objeto de identificação de medidas complementares relacionadas à implantação ou ampliação / aprimoramento, se aplicáveis.

A localização preliminar dos locais de transbordo foi desenvolvida tendo por base:

- Os países atendidos pelo Corredor Ferroviário Bioceânico segundo o traçado definido no Eixo Capricórnio: Brasil, Paraguai, Argentina e Chile;
- A infraestrutura rodoviária pavimentada, ferroviária (exceto pequenos ramais pouco representativos), hidroviária de navegação principal e portuária de cada país atendido, tendo por fontes a natureza, origens, destinos e volumes de cargas que potencialmente podem ser transportadas pelo Corredor, com base nos resultados do Produto 2.

Cabe ressaltar que a configuração da rede de transporte multimodal, bem como os respectivos locais de transbordo, poderão sofrer alterações em decorrência das proposições dos Produtos 4A e 4C que estão em elaboração, envolvendo: consolidação do zoneamento a ser adotado, matrizes de viagens por produto relevante no ano base e nos anos horizontes, resultados das redes de simulações, etc.

A identificação preliminar levantou um total de 200 locais de mudança de modo dos quais 26 diretos e 172 externos, conforme pode ser visualizado nas figuras 2 e 3 a seguir.

Os locais preliminares de transbordo serão consolidados conforme o desenvolvimento do Produto 4B Parte II e III.

Para melhor compreensão e identificação dos locais de transbordo são apresentadas as figuras 4 a 7 a seguir. Na figura 4 podem ser visualizados os locais de transbordo propostos no Paraguai. Na figura 5 podem ser visualizados os locais de transbordo vinculados aos postos de fronteira. Na figura 6 podem ser visualizados, de forma esquemática, os locais onde atualmente há ocorrência de alteração de bitolas na malha ferroviária no âmbito da Área de Influência Direta do Corredor. Na figura 7 estão as atuais localizações de conexões entre as malhas ferroviárias da Área de Influência Direta do Corredor.

Figura 1 // Locais de Transbordo, Troca de Bitola, Fronteira e Concessionárias.



Figura 2 // Locais de Transbordo – Identificação Preliminar – América do Sul

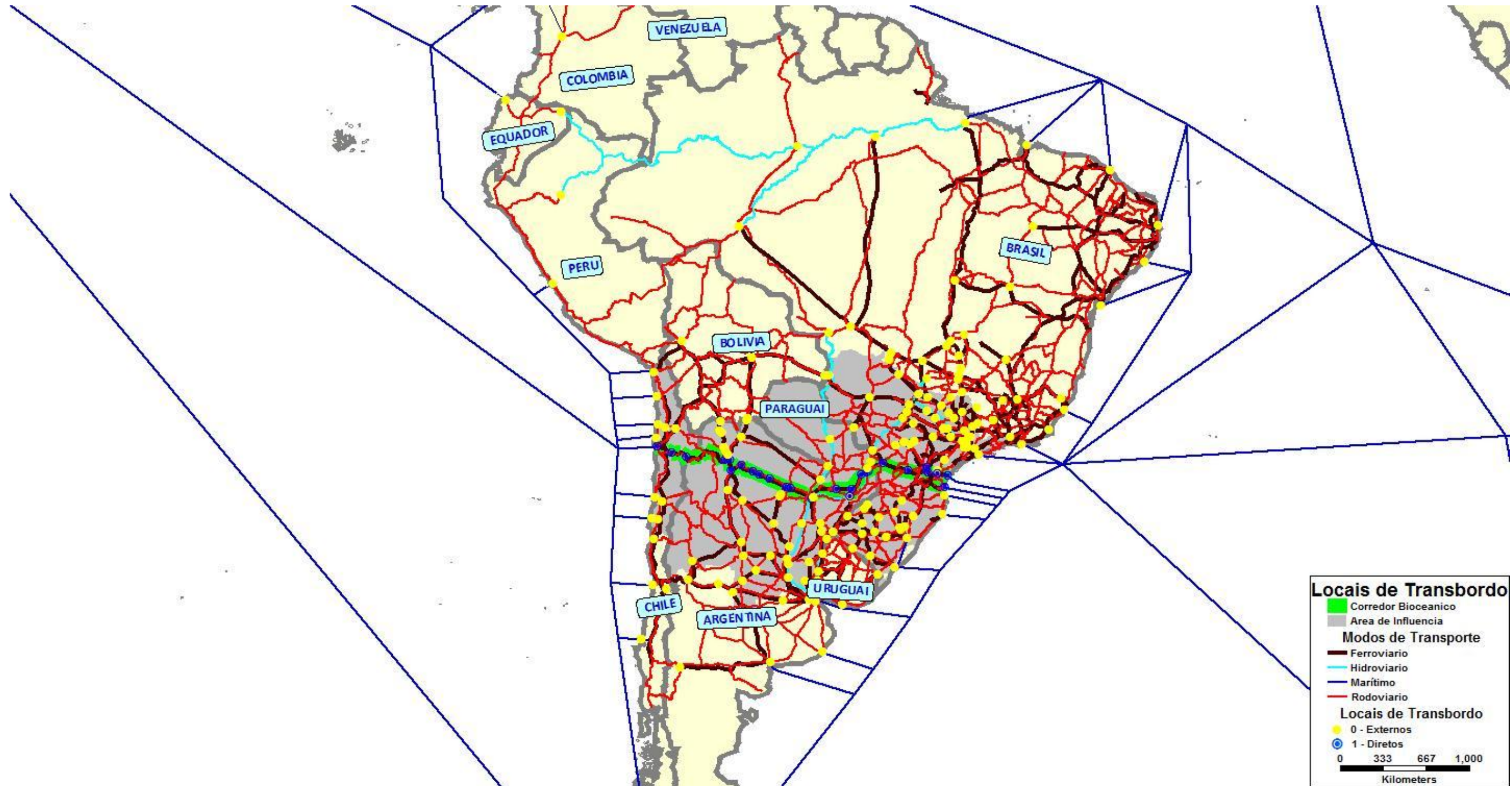
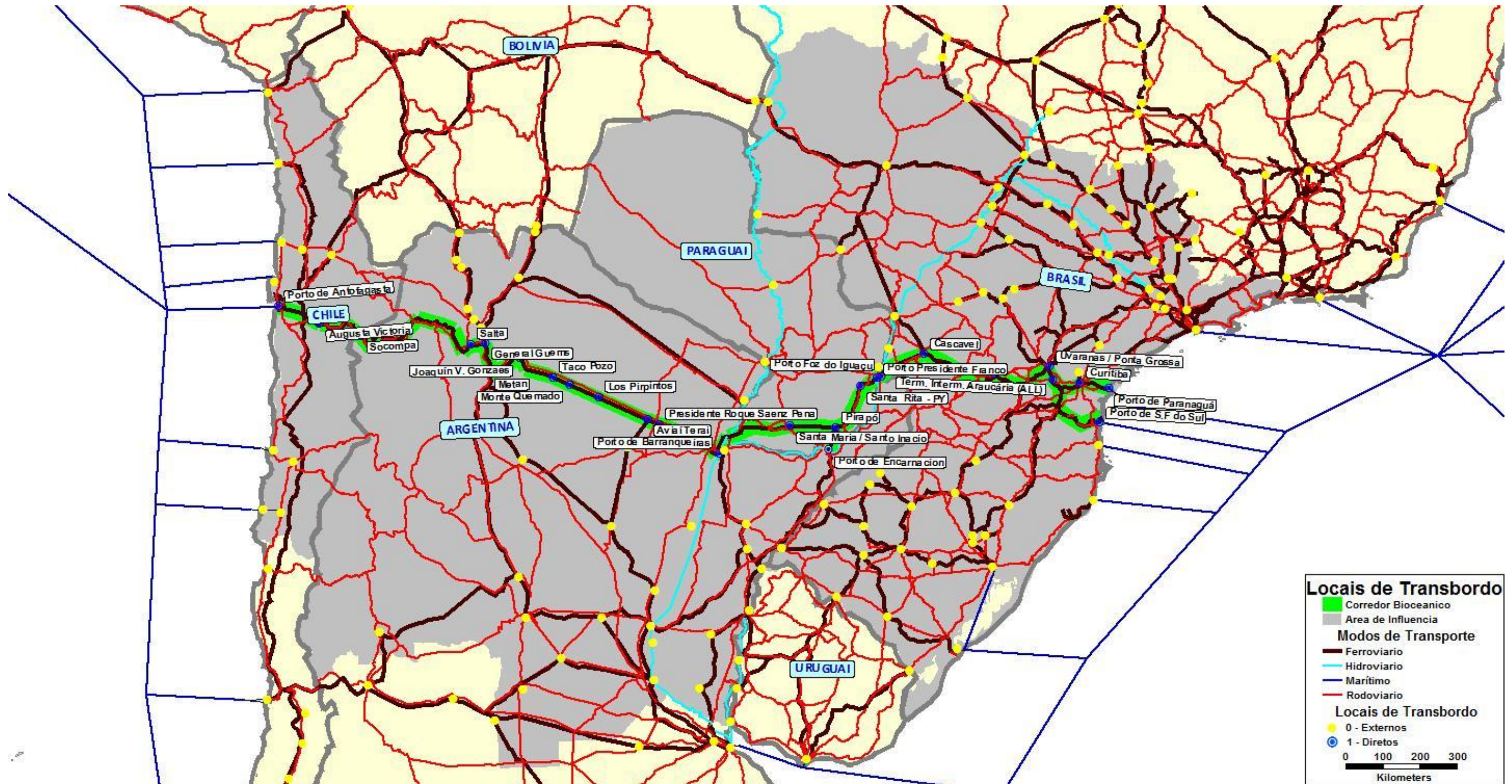


Figura 3 // Locais de Transbordo – Identificação Preliminar – Área de Influência



A tabela abaixo apresenta os locais de transbordo direto do Corredor.

Tabela 1 //Locais de transbordo direto do Corredor

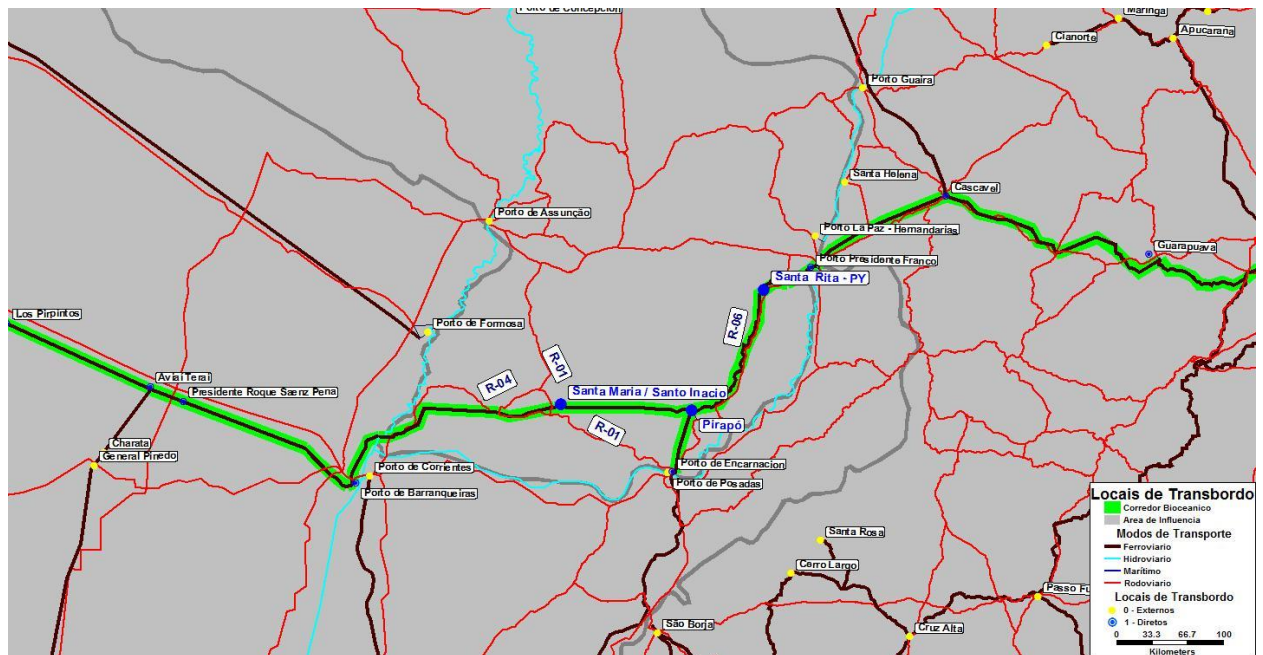
Seq	Longitude	Latitude	Tipo	Nome
1	-70399965	-23620803	Porto Marítimo	Porto de Antofagasta
2	-68284653	-24462573	Terminal Intermodal	Socompa
3	-64977362	-25477082	Estação / Pátio de Manobras	Metan
4	-58839700	-27471200	Porto Hidroviário	Porto de Barranqueiras
5	-55888270	-27335060	Porto Hidroviário	Porto de Encarnacion
6	-51568070	-25356456	Centro de Transf. Cargas	Guarapuava
7	-49993808	-25424408	Term. Intermodal	Term. Intern. Araucária
8	-48655805	-26357125	Porto Marítimo	Porto de S.F do Sul
9	-48488215	-25520818	Porto Marítimo	Porto de Paranaguá
10	-54556873	-25542449	Porto Hidroviário	Porto Foz do Iguaçu
11	-49275541	-25446283	Centro de Transf. Cargas	Curitiba
12	-53455184	-24955445	Centro de Transf. Cargas	Cascavel
13	-50116815	-25091968	Centro de Transf. Cargas	Uvaranas / Ponta Grossa
14	-60745791	-26669582	Centro de Transf. Cargas	Aviaí Terai
15	-55719613	-26813232	Centro de Transf. Cargas	Pirapó
16	-56938930	-26789351	Centro de Transf. Cargas	Santa Maria / Santo Inacio
17	-64128159	-25121024	Centro de Transf. Cargas	Joaquín V. Gonzaes
18	-65024351	-24753613	Centro de Transf. Cargas	General Guemes
19	-65412171	-24782067	Estação / Pátio de Manobras	Salta
20	-62833116	-25798714	Centro de Transf. Cargas	Monte Quemado
21	-62062291	-26133749	Centro de Transf. Cargas	Los Pirpintos
22	-63267768	-25615899	Centro de Transf. Cargas	Taco Pozo
23	-60440625	-26792648	Centro de Transf. Cargas	Presidente Roque Saenz Pena
24	-55089633	-25790971	Centro de Transf. Cargas	Santa Rita - PY
25	-69366655	-24103686	Centro de Transf. Cargas	Augusta Victoria
26	-54668134	-25587503	Porto Hidroviário	Porto Presidente Franco

Os locais de transbordo dentro do território do Paraguai foram propostos com objetivo de avaliar a captação de cargas com a implantação do Corredor Ferroviário Bioceânico. No total foram propostos três locais de transbordo rodoviário-ferroviário, sendo estes em Santa Rita / Santo Inácio (Departamento de Misiones) e Pirapó (Departamento de Itapúa) propostos por serem atendidos por Rodovias Pavimentadas, pertencem a Departamentos distintos e não se localizam nas imediações das hidrovias Paraná e Paraguai, conforme mostra a figura 4.

Santa Rita/ Santo Inácio localiza-se próximo as “Rutas 1 e 4”, sendo a “Ruta 1” uma rodovia que atende Santa Rita e a Capital Assunção. Pirapó apresenta o atendimento da rodovia “Ruta 6” com conexão rodoviária ao Porto de Encarnación.

O terminal intermodal localizado em Santa Maria, Departamento de Alto Paraná foi proposto por estar localizado nas proximidades de Ciudad del Este com atendimento da “Ruta 6”.

Figura 4 // Locais de Transbordo – Identificação Preliminar – Paraguai



A tabela a seguir contém os locais de transbordo externos ao Corredor considerados, a nível preliminar. Na elaboração dos Produtos 4B Partes II e III, estes locais serão consolidados podendo ocorrer à supressão de algum local proposto, em função da sua pouca representatividade em termos de captação das cargas.

Tabela 2 // Locais de Transbordo - Externos

Seq	Longitude	Latitude	Tipo	Nome
27	-58704538	-27414467	Porto Hidroviário	Porto de Corrientes
28	-71616000	-33050400	Porto Marítimo	Porto de Valparaiso/San Antônio
29	-68738117	-32863626	Term. Intermodal	Palmira
30	-70321900	-18486800	Porto Marítimo	Porto de Arica
31	-56095904	-15586901	Centro de Transf. Cargas	Cuiabá
32	-76095400	-5915900	Porto Hidroviário	Porto Yurimaguas
33	-75903132	-188861	Porto Hidroviário	Porto El Carmen
34	-62243995	-38812926	Porto Marítimo	Porto de Bahía Blanca
35	-61057815	-34578516	Centro de Transf. Cargas	Junín
36	-58421285	-34597595	Porto Marítimo	Porto de Buenos Aires
37	-58443496	-33960528	Porto Hidroviário	Porto de Nova Palmira
38	-56211949	-34825796	Porto Marítimo	Porto de Montevideo
39	-54256461	-24079462	Porto Hidroviário	Porto Guaíra
40	-60711307	-31649549	Porto Hidroviário	Porto de Santa Fé
41	-57092179	-29737280	Centro de Transf. Cargas	Paso de los Libres
42	-57088285	-29749100	Term. Intermodal	Term. Intern. de Uruguiana
43	-57632957	-25271659	Porto Hidroviário	Porto de Assunção
44	-55924054	-27341865	Centro de Transf. Cargas	Porto de Posadas
45	-55540126	-30881970	Centro de Transf. Cargas	Santana do Livramento
46	-53806001	-29685056	Centro de Transf. Cargas	Santa Maria
47	-52094994	-32026978	Porto Marítimo	Porto de Rio Grande
48	-51848102	-29458999	Centro de Transf. Cargas	Estrela
49	-51257583	-30008994	Porto Marítimo	Porto de Porto Alegre
50	-53598579	-28638594	Centro de Transf. Cargas	Cruz Alta
51	-54637706	-25330427	Porto Hidroviário	Porto La Paz - Hernandarias
52	-51906674	-27462148	Centro de Transf. Cargas	Marcelino Ramos
53	-57654700	-19009800	Porto Hidroviário	Porto Ladário
54	-51966762	-23411395	Centro de Transf. Cargas	Maringá
55	-53209494	-17349800	Term. Intermodal	Term. Intern. Alto Araguaia
56	-51744800	-20874500	Porto Hidroviário	Porto Três Lagoas
57	-51093600	-20086700	Porto Hidroviário	Porto Santa Fé do Sul
58	-50505406	-19005362	Porto Hidroviário	Porto de São Simão
59	-63904800	-8743000	Centro de Transf. Cargas	Porto Velho
60	-59877956	-3183930	Porto Marítimo	Porto de Manaus
61	-57660972	-16071787	Porto Hidroviário	Porto de Cáceres
62	-54644400	-2452900	Porto Hidroviário	Porto de Santarém
63	-47639476	-23102339	Porto Hidroviário	Porto de Anhembi
64	-46623796	-23515221	Centro de Transf. Cargas	São Paulo
65	-46318700	-23976100	Porto Marítimo	Porto de Santos

Seq	Longitude	Latitude	Tipo	Nome
66	-48869251	-12203754	Centro de Transf. Cargas	Figueirópolis
67	-48572000	-1251300	Porto Marítimo	Porto de Belém
68	-44335400	-2510200	Porto Marítimo	Porto de Itaquí
69	-38472500	-13012600	Porto Marítimo	Porto de Salvador / Aratu
70	-35719300	-9655000	Porto Marítimo	Porto de Maceió
71	-38519800	-3718300	Porto Marítimo	Porto de Fortaleza
72	-34978100	-7113900	Porto Marítimo	Porto de Cabedelo
73	-47999940	-15830585	Centro de Transf. Cargas	Brasília
74	-57738147	-38083782	Porto Marítimo	Porto de Mar del Plata
75	-57469961	-23400974	Porto Hidroviário	Porto de Concepcion
76	-57897828	-21705468	Porto Hidroviário	Porto Murinho
77	-77039442	-11961411	Porto Marítimo	Porto de Callao/Lima
78	-51847834	-21340738	Porto Hidroviário	Porto Panorama
79	-43167524	-22923902	Porto Marítimo	Porto do Rio de Janeiro
80	-63195349	-17783471	Centro de Transf. Cargas	Santa Cruz de la Sierra
81	-52126874	-21761898	Porto Hidroviário	Porto Presidente Epitácio
82	-49265366	-16692754	Centro de Transf. Cargas	Goiania
83	-79684300	916745	Porto Marítimo	Porto de Esmeraldas/Equador
84	-48776278	-22352329	Porto Hidroviário	Porto Pederneiras
85	-43658177	-8074233	Centro de Transf. Cargas	Eliseu Martins
86	-45006439	-12362789	Centro de Transf. Cargas	Barreiras
87	-70157239	-20213320	Porto Marítimo	Porto de Iquique
88	-58179968	-26208461	Porto Hidroviário	Porto de Formosa
89	-54625073	-20468460	Centro de Transf. Cargas	Campo Grande
90	-53395292	-32619259	Centro de Transf. Cargas	Rio Branco-Uruguai
91	-57938733	-31275304	Porto Hidroviário	Porto de Salto
92	-75752822	5020866	Centro de Transf. Cargas	Bogota
93	-58255849	-33154725	Porto Hidroviário	Porto de Fray Bentos
94	-48842940	-24514223	Centro de Transf. Cargas	Apiaí
95	-51162819	-23310288	Centro de Transf. Cargas	Londrina
96	-58233181	-32484016	Porto Hidroviário	Porto de Concepcion del Uruguay
97	-51461378	-23551519	Centro de Transf. Cargas	Apucarana
98	-51872134	-29285838	Centro de Transf. Cargas	Roca Sales
99	-51531198	-29254432	Centro de Transf. Cargas	Garibaldi
100	-50930368	-28510138	Centro de Transf. Cargas	Vacaria
101	-52408335	-28261163	Centro de Transf. Cargas	Passo Fundo
102	-54482056	-27868629	Centro de Transf. Cargas	Santa Rosa
103	-54738904	-28150107	Centro de Transf. Cargas	Cerro Largo
104	-55978088	-28680582	Centro de Transf. Cargas	São Borja
105	-54856627	-29172336	Centro de Transf. Cargas	Santiago

Seq	Longitude	Latitude	Tipo	Nome
106	-54821518	-29866480	Centro de Transf. Cargas	Cacequi
107	-52921223	-30011538	Centro de Transf. Cargas	Cachoeira do Sul
108	-61771634	-29231677	Centro de Transf. Cargas	Tostado
109	-53279838	-17825134	Centro de Transf. Cargas	Alto Taquari
110	-52616502	-18778888	Centro de Transf. Cargas	Chapadão do Sul
111	-47184164	-23546883	Centro de Transf. Cargas	Mairinque
112	-55726793	-22536142	Centro de Transf. Cargas	Ponta Porã
113	-49857104	-22983134	Centro de Transf. Cargas	Ourinhos
114	-51385174	-22127193	Centro de Transf. Cargas	Presidente Prudente
115	-49314018	-25195256	Centro de Transf. Cargas	Rio Branco do Sul
116	-48492446	-22893840	Centro de Transf. Cargas	Rubião Junior
117	-49061834	-22314824	Centro de Transf. Cargas	Bauru
118	-48359597	-21599080	Centro de Transf. Cargas	Matão
119	-48801474	-21235414	Centro de Transf. Cargas	Santa Adélia
120	-49376072	-20809834	Centro de Transf. Cargas	São José do Rio Preto
121	-47059445	-22791862	Centro de Transf. Cargas	Paulínia
122	-47454055	-23496319	Centro de Transf. Cargas	Sorocaba
123	-47320046	-23237090	Centro de Transf. Cargas	Itú
124	-47558441	-22402370	Centro de Transf. Cargas	Rio Claro
125	-68146247	-16499008	Centro de Transf. Cargas	La Paz
126	-54107340	-31328769	Centro de Transf. Cargas	Bagé
127	-48952876	-16328470	Centro de Transf. Cargas	Anápolis
128	-48283582	-17300594	Centro de Transf. Cargas	Pires do Rio
129	-48071406	-18170544	Centro de Transf. Cargas	Catalão
130	-48182716	-18646895	Centro de Transf. Cargas	Araguari
131	-48261448	-18910195	Centro de Transf. Cargas	Uberlândia
132	-47932379	-19750681	Centro de Transf. Cargas	Uberaba
133	-47770425	-21133367	Centro de Transf. Cargas	Ribeirão Preto
134	-46978190	-22055000	Centro de Transf. Cargas	Aguai
135	-46751797	-20737413	Centro de Transf. Cargas	Itaú de Minas
136	-46560071	-21810619	Centro de Transf. Cargas	Poços de Caldas
137	-47182832	-22809483	Centro de Transf. Cargas	Americana
138	-44891519	-20135049	Centro de Transf. Cargas	Divinópolis
139	-45431577	-21546145	Centro de Transf. Cargas	Varginha
140	-44104368	-22524423	Centro de Transf. Cargas	Volta Redonda
141	-43799920	-19924194	Centro de Transf. Cargas	Belo Horizonte
142	-44897978	-17335900	Centro de Transf. Cargas	Pirapora
143	-41321860	-21750055	Centro de Transf. Cargas	Campos dos Goytacazes
144	-48688590	-20179822	Centro de Transf. Cargas	Colombia
145	-40334180	-20319418	Porto Marítimo	Porto de Vitória

Seq	Longitude	Latitude	Tipo	Nome
146	-40631250	-19537133	Centro de Transf. Cargas	Colatina
147	-50426242	-21211132	Centro de Transf. Cargas	Araçatuba
148	-49743588	-21679023	Centro de Transf. Cargas	Lins
149	-59578839	-29233951	Porto Hidroviário	Porto de Reconquista
150	-60641069	-32056148	Porto Hidroviário	Porto Diamante
151	-48636756	-26912781	Porto Marítimo	Porto de Itajaí
152	-48652206	-28231005	Porto Marítimo	Porto de Imbituba
153	-73132745	-36731423	Porto Marítimo	Puerto San Vicente/Coronel
154	-70212213	-22094089	Porto Marítimo	Porto Tocopilla
155	-65210965	-26826963	Centro de Transf. Cargas	Tucuman
156	-70457790	-23035399	Porto Marítimo	Porto de Mejillones
157	-71247383	-28472842	Porto Marítimo	Porto Huasco
158	-70823587	-27064873	Porto Marítimo	Porto Caldeira
159	-50920427	-17789523	Centro de Transf. Cargas	Rio Verde
160	-50399465	-20283152	Centro de Transf. Cargas	Estrela D'Oeste
161	-61186772	-27218109	Centro de Transf. Cargas	Charata
162	-65606770	-22091859	Centro de Transf. Cargas	La Quiaca
163	-65697070	-22722567	Centro de Transf. Cargas	Abra Pampa
164	-65583001	-22916581	Centro de Transf. Cargas	Tres Cruces
165	-65467060	-23916915	Centro de Transf. Cargas	Volcán
166	-70067630	-38903583	Centro de Transf. Cargas	Zapala
167	-68305592	-31614841	Centro de Transf. Cargas	San Juan
168	-64182129	-31398930	Centro de Transf. Cargas	Cordoba
169	-63245857	-32410385	Centro de Transf. Cargas	Vila Maria
170	-64352776	-30422497	Centro de Transf. Cargas	Dean Funes
171	-66343499	-33293186	Centro de Transf. Cargas	San Luis
172	-65180433	-33856139	Centro de Transf. Cargas	Justo Daract
173	-63646935	-22108814	Centro de Transf. Cargas	Salvador Mazza
174	-63596831	-21958610	Centro de Transf. Cargas	Yucuiba
175	-62076484	-31431605	Centro de Transf. Cargas	San Francisco
176	-60584328	-30787026	Centro de Transf. Cargas	San Justo
177	-64097485	-23210924	Centro de Transf. Cargas	Embarcacion
178	-61281013	-27325409	Centro de Transf. Cargas	General Pinedo
179	-65300793	-24169921	Centro de Transf. Cargas	San Salvador de Jujuy
180	-65117410	-24375426	Centro de Transf. Cargas	Perico
181	-57629687	-30249428	Centro de Transf. Cargas	Monte Caseros
182	-58049931	-29791542	Centro de Transf. Cargas	Curuzu Cuatia
183	-58078958	-29181831	Centro de Transf. Cargas	Mercedes
184	-64350247	-33132811	Centro de Transf. Cargas	Rio Cuarto
185	-59015750	-31853723	Centro de Transf. Cargas	Villaguay

Seq	Longitude	Latitude	Tipo	Nome
186	-59335294	-33149718	Centro de Transf. Cargas	Gualeguay
187	-64134746	-27580613	Centro de Transf. Cargas	Clodomira
188	-68922444	-22476896	Centro de Transf. Cargas	Calama
189	-70328979	-27376593	Centro de Transf. Cargas	Copiapó
190	-70771499	-28576497	Centro de Transf. Cargas	Vallenar
191	-71247236	-29907448	Centro de Transf. Cargas	La Serena
192	-70568598	-33432742	Centro de Transf. Cargas	Santiago
193	-70740112	-34148258	Centro de Transf. Cargas	Rancagua
194	-52609388	-23665229	Centro de Transf. Cargas	Cianorte
195	-71222441	-34974147	Centro de Transf. Cargas	Curicó
196	-69676831	-22317616	Centro de Transf. Cargas	Maria Elena
197	-57976039	-18995750	Centro de Transf. Cargas	Puerto Suarez
198	-58908587	-34455862	Centro de Transf. Cargas	Vila Rosa
199	-60619723	-32972756	Porto Hidroviário	Porto de Rosario
200	-54384837	-24871532	Centro de Transf. Cargas	Santa Helena

Conforme anteriormente mencionado as figuras 5 a 7 a seguir apresentam os postos de fronteira, locais onde ocorre troca de bitola e conexões entre concessionárias ferroviárias.

No Anexo I são apresentados os custo de tarifas (frete considerados por modalidade e grupo de produto), tendo como referencia o Produto 2 Avaliação dos Corredores Bioceânico. Nos Anexos II e III é apresentada, a nível preliminar, o sumario dos Produtos 4B Partes II e III, de forma a facilitar a compreensão completa a da abrangência do Produto 4B. Partes I, II e III.

Figura 5 // Postos de Fronteira- Área de Influência

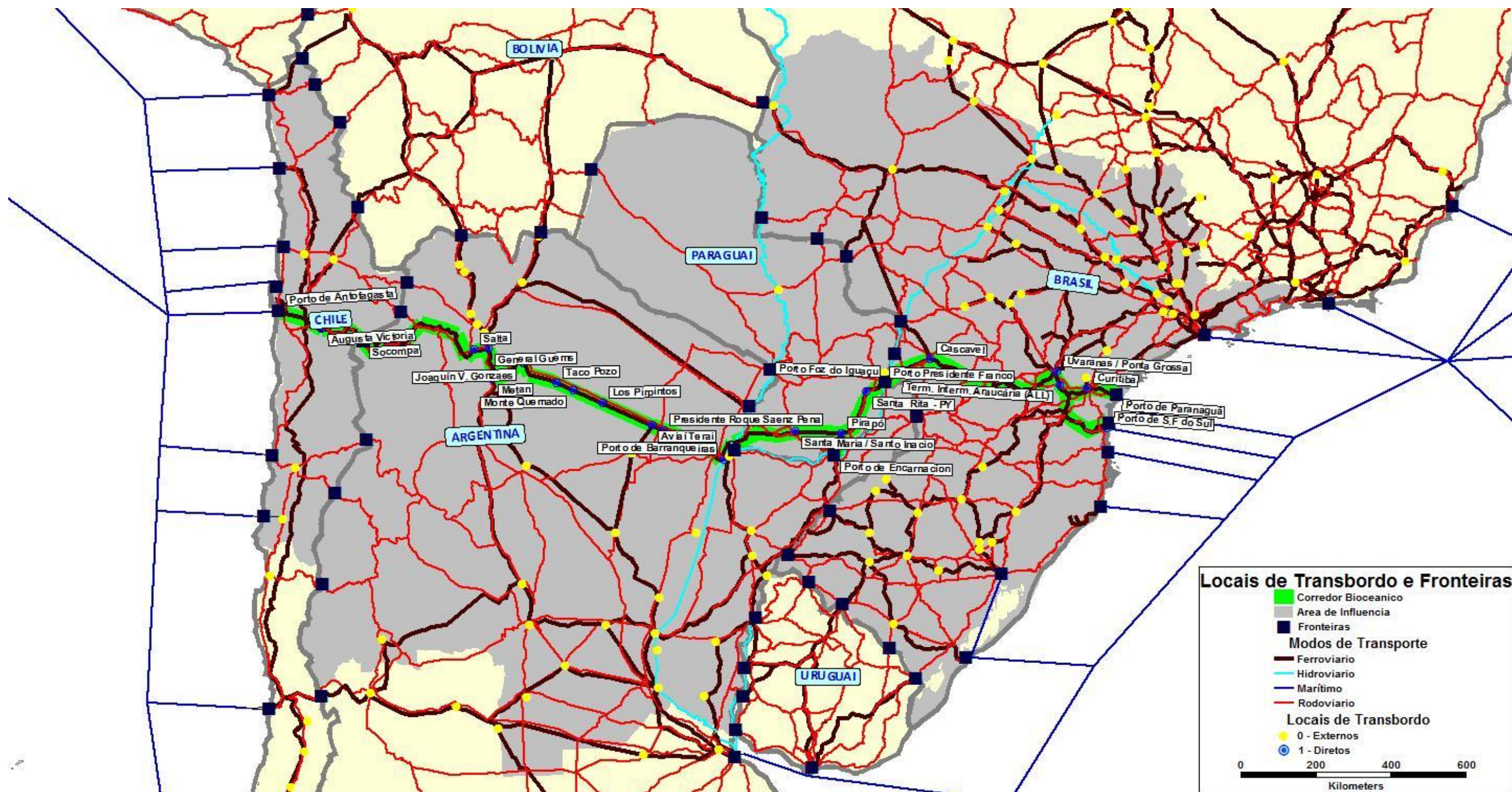
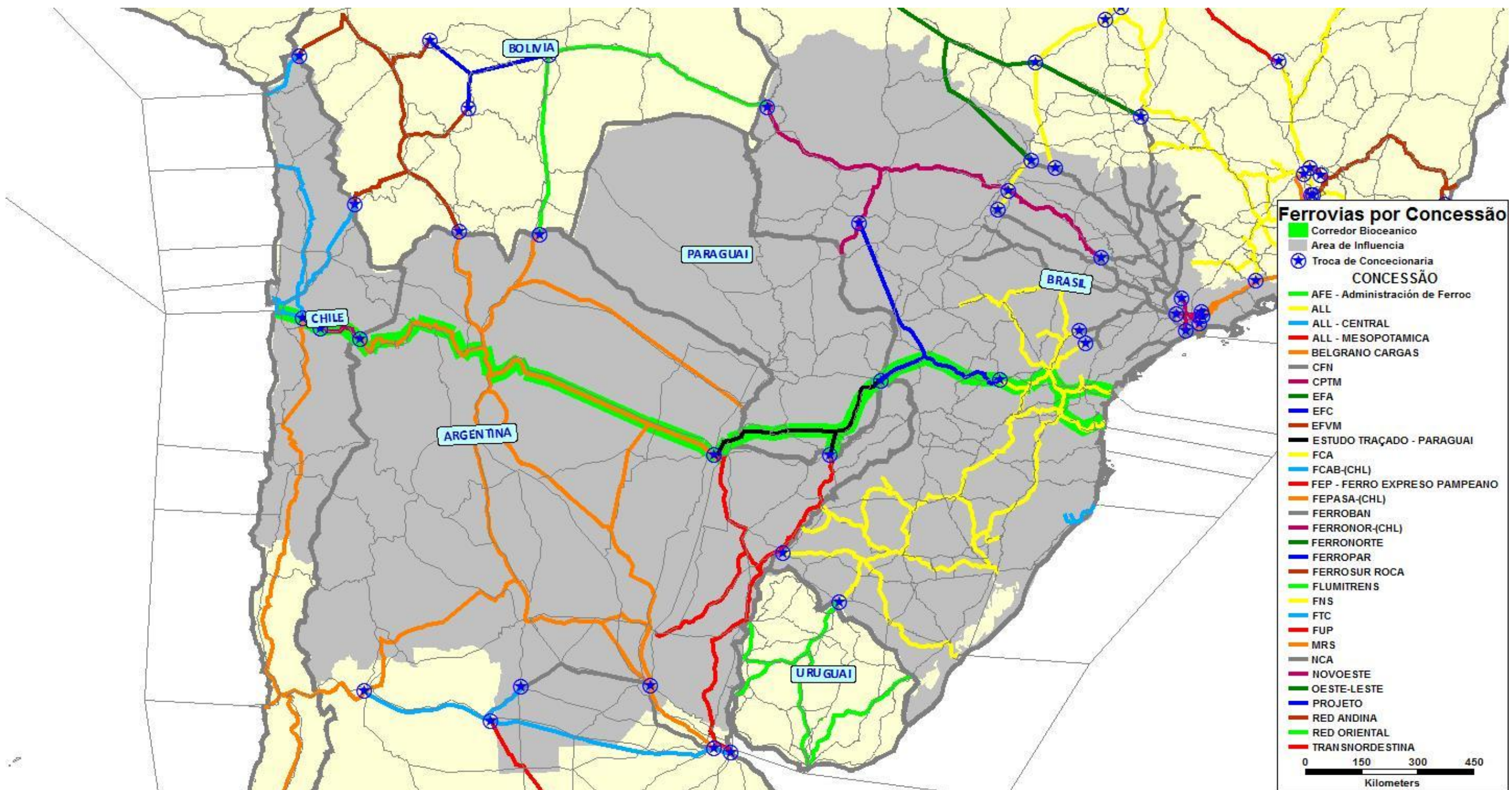


Figura 6 // Troca de Bitola – Área de Influência



Figura 7 // Conexão entre Concessionárias Ferroviárias- Área de Influência



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Produto 4B - Estudos de Integração Modal identifica os nós intermodais a serem avaliados, sendo que na conclusão do Produto 4B Parte III - Identificação de Medidas Complementares poderão ser agregados novos locais intermodais caso sejam identificados nas análises dos resultados obtidos no Produto 4C Parte III - Projeções de Demanda nas Alternativas e Cenários Considerados, por meio da avaliação dos fluxos de cargas atraídas para o Corredor beneficiadas com a redução de custos proporcionada pelo novo local intermodal. Por outro lado, locais intermodais identificados no presente estudo poderão ser agregados ou mesmo desconsiderados caso a demanda não apresente significância.

As análises dos locais intermodais serão realizadas com os resultados ao longo do horizonte, uma vez que as matrizes futuras a serem elaboradas no âmbito do Produto 4A Parte III – Zoneamento e Matrizes de Viagens, insumo para as projeções do Produto 4C Parte III, poderão indicar a importância de um determinado local intermodal no futuro e que não estavam contemplados nas localizações preliminares de transbordo.

6. ANEXO 1

Apresentação da Tabela de Tarifas e Custos de Transportes (Fretes) Considerados.

Anexo I - Custo de Transporte

Tabela 3 // Custo de Transporte

Classe	Grupo de Produtos	Produto representativo	Modo	Transbordo (duas pontas) BRL/t	Transporte		Transporte + transbordo	
					fixo BRL/t	variável BRL/tkm	fixo USD /t	variável USD/tkm
Granel sólido	grãos	soja	rodoviário	7,92	16,63	0,0771	13,6	0,0428
			ferroviário	10,55	13,60	0,0422	13,4	0,0234
			ferro Arg	10,55	13,60	0,0352	13,4	0,0196
			hidroviário	10,00			5,6	0,0145
			marítimo				10,6	0,0035
	minério	minério de ferro	rodoviário	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
			ferroviário	10,55		0,0612	5,9	0,0340
			ferro Arg	10,55		0,0352	5,9	0,0196
			hidroviário	10,00			5,6	0,0211
			marítimo				10,6	0,0017
	outros granéis sólidos	açúcar	rodoviário	7,92	22,41	0,0823	16,8	0,0457
			ferroviário	10,55		0,0612	5,9	0,0340
			ferro Arg	10,55		0,0352	5,9	0,0196
			hidroviário	10,00			5,6	0,0211
			marítimo				10,6	0,0035
Granel líquido	petróleo e derivados	diesel	rodoviário	3,96	30,89	0,0628	19,4	0,0349
			ferroviário	10,55	4,37	0,0302	8,3	0,0168
			ferro Arg	10,55	4,37	0,0352	8,3	0,0196
			hidroviário	10,00			5,6	0,0104
			marítimo				5,3	0,0035
	outros granéis líquidos	álcool	rodoviário	3,96	32,21	0,0546	20,10	0,0303
			ferroviário	10,55		0,0302	5,9	0,0168
			ferro Arg	10,55		0,0352	5,9	0,0196
			hidroviário	10,00			5,6	0,0104
			marítimo				5,3	0,0035
Carga geral	industrializados containerizados	container 40' cheio	rodoviário	7,92	34,67	0,0902	23,7	0,0501
			ferroviário	10,55		0,0610	5,9	0,0339
			ferro Arg	10,55		0,0352	5,9	0,0196
			hidroviário	10,00			5,6	0,0210
			marítimo				49,9	0,0318

Fonte: Produto 2 Avaliação dos Corredores Bioceânico

7. ANEXO 2

Estruturação Produto 4B PARTE II

ESTRUTURAÇÃO PROPOSTA PRODUTO 4 B PARTE II

APRESENTAÇÃO

1. Identificação Preliminar de Locais de Transbordo
 2. Dados para Avaliação do Carregamento
 3. Avaliação do Carregamento do Corredor e Utilização dos Locais de Transbordo
 - 3.1 Carregamento por Trecho
 - 3.2 Carregamento por Local de Transbordo
 - 3.3 Avaliação do Local de Transbordo
 - 3.4 Proximidade a Outros Locais
 - 3.5 Custos de Transporte
 4. Pormenorização da Alternativa mais Vantajosa
 - 4.1 Quantificação das Cargas
 - 4.2 Volume
 - 4.3 Tipo de Carga
 - 4.4 Origens e Destinos
-

8. ANEXO 3

Estruturação Produto 4B PARTE III

ESTRUTURAÇÃO PROPOSTA PRODUTO 4 B PARTE III

APRESENTAÇÃO

1. Alternativa Selecionada
 2. Identificação de Medidas Complementares
 3. Planos e Projetos Previstos para os Equipamentos
 4. Intervenções Necessárias para Atendimento ao Corredor
 5. Considerações Finais
-