

# 10

## TARIFAS

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.

# SUMÁRIO

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| LISTA DE FIGURAS                                      | 4  |
| LISTA DE TABELAS                                      | 5  |
| SUMÁRIO EXECUTIVO                                     | 7  |
| CONSIDERAÇÕES GERAIS                                  | 30 |
| <br>                                                  |    |
| 1. TRANSPORTE RODOVIÁRIO INTERNACIONAL                | 32 |
| 1.1 DISTÂNCIAS                                        | 33 |
| 1.2 FROTA RODOVIÁRIA                                  | 35 |
| 1.3 VALORES DOS FRETES                                | 36 |
| <br>                                                  |    |
| 2. IMPEDÂNCIAS DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO INTERNACIONAL | 42 |
| 2.1 CRUZAMENTO DE FRONTEIRAS                          | 42 |
| 2.2 TRAVESSIA DOS ANDES                               | 51 |
| <br>                                                  |    |
| 3. COMPARATIVOS DOS FRETES LOCAIS                     | 53 |
| CONSIDERAÇÕES GERAIS                                  | 53 |
| 3.1 BRASIL                                            | 54 |
| 3.2 ARGENTINA                                         | 58 |
| 3.3 CHILE                                             | 62 |
| 3.4 PARAGUAI                                          | 64 |
| <br>                                                  |    |
| 4. TRANSPORTE HIDROVIÁRIO                             | 66 |
| 4.1 DISTÂNCIAS                                        | 66 |
| 4.2 FRETES PRATICADOS                                 | 67 |
| <br>                                                  |    |
| 5. TRANSBORDO                                         | 69 |
| <br>                                                  |    |
| 6. TRANSPORTE DE CONTÊINER                            | 70 |
| <br>                                                  |    |
| CONCLUSÃO                                             | 72 |
| ANEXO                                                 | 76 |

## LISTA DE FIGURAS

|                                                         |            |
|---------------------------------------------------------|------------|
| <b>FIGURA 1 // Cotação de Fretes</b>                    | <b>13</b>  |
| <b>FIGURA 2 // Tabela de Regressão Açúcar</b>           | <b>95</b>  |
| <b>FIGURA 3 // Tabela de Regressão Açúcar 2</b>         | <b>96</b>  |
| <b>FIGURA 4 // Tabela de Regressão Álcool</b>           | <b>97</b>  |
| <b>FIGURA 5 // Tabela de Regressão Álcool 2</b>         | <b>98</b>  |
| <b>FIGURA 6 // Tabela de Regressão Álcool 3</b>         | <b>99</b>  |
| <b>FIGURA 7 // Tabela de Regressão Álcool 4</b>         | <b>100</b> |
| <b>FIGURA 8 // Tabela de Regressão Carne Bovina</b>     | <b>101</b> |
| <b>FIGURA 9 // Tabela de Regressão Carne Bovina 2</b>   | <b>102</b> |
| <b>FIGURA 10 // Tabela de Regressão Farelo de Soja</b>  | <b>103</b> |
| <b>FIGURA 12 // Tabela de Regressão Fertilizantes</b>   | <b>105</b> |
| <b>FIGURA 13 // Tabela de Regressão Fertilizantes 2</b> | <b>106</b> |
| <b>FIGURA 14 // Tabela de Regressão Milho</b>           | <b>107</b> |
| <b>FIGURA 15 // Tabela de Regressão Milho 2</b>         | <b>108</b> |
| <b>FIGURA 16 // Tabela de Regressão Milho 3</b>         | <b>109</b> |
| <b>FIGURA 17 // Tabela de Regressão Soja</b>            | <b>110</b> |
| <b>FIGURA 18 // Tabela de Regressão Soja 2</b>          | <b>111</b> |

---



## LISTA DE TABELAS

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| TABELA 1 // Frete Rodoviário Internacional por Distância            | 14 |
| TABELA 2 // Tarifa Rodoviária Máxima                                | 15 |
| TABELA 3 // Resultado das Regressões Sifreca                        | 21 |
| TABELA 4 // Tarifa Ferroviária Máxima – Transporte Local            | 22 |
| TABELA 5 // Tarifa Ferroviária Máxima                               | 23 |
| TABELA 6 // Estrutura dos Custos                                    | 27 |
| TABELA 7 // Variação na Estrutura de Custos                         | 28 |
| TABELA 10.1 // Principais Distâncias Rodoviárias                    | 35 |
| TABELA 10.2 // Valores Utilizados para as Regressões                | 39 |
| TABELA 10.3 // Frete Rodoviário por Distância                       | 40 |
| TABELA 10.4 // Frete Rodoviário por Distância                       | 55 |
| TABELA 10.5 // Resultados das Regressões Sifreca                    | 57 |
| TABELA 10.6 // Resultados das Regressões Sifreca                    | 58 |
| TABELA 10.7 // Tarifa Ferroviária Máxima – Transporte Local         | 73 |
| TABELA 10.8 // Tarifa Ferroviária Máxima – Transporte Internacional | 74 |
| TABELA 10.9 // Tarifa Ferroviária Máxima – Transporte Hidroviário   | 75 |
| TABELA 10.1A // BRASIL – Distâncias Rodoviárias                     | 77 |
| TABELA 10.2A // URUGUAI – Distâncias Rodoviárias                    | 78 |
| TABELA 10.3A // ARGENTINA – Distâncias Rodoviárias                  | 79 |
| TABELA 10.4A // PARAGUAI – Distâncias Rodoviárias                   | 80 |
| TABELA 10.5A // CHILE – Distâncias Rodoviárias                      | 81 |
| TABELA 10.6A // BOLÍVIA – Distâncias Rodoviárias                    | 82 |
| TABELA 10.7A // FROTA BRASILEIRA HABILITADA                         | 83 |
| TABELA 10.8A // FROTA BRASILEIRA HABILITADA                         | 84 |
| TABELA 10.9A // FROTA BRASILEIRA HABILITADA                         | 85 |
| TABELA 10.10A // Frota Brasileira Habilitada                        | 86 |

---

---

|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABELA 10.11A // Empresas Contatadas                                                               | 87 |
| TABELA 10.12A // Cotação Ofertada Por Empresa ( Em USD – Ttransporte Caminhão 25 t – Carga Geral ) | 88 |
| TABELA 10.13A // Estrutura De Custos Do Transporte Rodoviários ( Em Reais )                        | 89 |
| TABELA 10.14A // Rio Paraguai e Rio Paraná ( Distância em Km )                                     | 90 |
| TABELA 10.15A // Rio Alto Paraná ( Distância em Km) RioUruguai ( Distância em Km)                  | 91 |
| TABELA 10.16A // Empresa de Navegação Fluvial                                                      | 92 |
| TABELA 10.17A // Valores das Cotações Fornecidas ( Em USD )                                        | 93 |
| TABELA 10.18A // Custo do Transporte Rodoviário ( Em Reais )                                       | 94 |

---

## SUMÁRIO EXECUTIVO

### ANTECEDENTES

O objetivo geral do estudo, proposto pela Chamada Pública FEP nº 02/2008, é consolidar informações e apresentar propostas que aperfeiçoem o transporte ferroviário de cargas entre os portos no Sul/Sudeste do Brasil e portos no Chile.

Na IV reunião do Grupo de Trabalho sobre Integração Ferroviária Bioceânica Brasil-Paraguai-Argentina-Chile, ocorrida em 20/08/2009, o objeto do estudo passou por um primeiro refinamento, na medida em que os representantes dos países envolvidos definiram que o corredor ferroviário bioceânico preferencial estaria compreendido no Eixo de Capricórnio, atendendo prioritariamente a rota:

- Brasil: Paranaguá – Foz do Iguaçu
- Paraguai: Ciudad del Este – Encarnación – Resistencia
- Argentina: norte de Resistencia – Socompa
- Chile: Socompa – Antofagasta/Mejillones.

Além disso, há consenso entre os países compreendidos no estudo no sentido de ofertar uma alternativa logística ferroviária no Eixo de Capricórnio, que atuará como mecanismo de desenvolvimento e integração regional.

---

Enquanto oferta logística alternativa, destaca-se que o Eixo de Capricórnio é atualmente atendido por um conjunto de arranjos logísticos nos quais predominam os modais rodoviários e hidroviários, principalmente nas sub-regiões a oeste da cidade de Cascavel, no Paraná. Esses modais, portanto, serão concorrentes da futura logística ferroviária na disputa por cargas no Eixo de Capricórnio. Ademais, esses modais operam em regimes de liberdade de tarifas, como também de oferta e nível de serviço. Assim, sendo esses os modais atualmente dominantes na oferta de serviços e na definição das tarifas de equilíbrio nos mercados de frete, espera-se que exerçam um papel central na equação de preços ferroviária.

Cabe destacar que a resultante de tarifas e serviços eventualmente produzidos pela alternativa ferroviária proposta irá depender de um complexo somatório de componentes das alternativas logísticas disponíveis para cada fluxo de produto, em cada par de origem e destino. Esse somatório pode incluir, dependendo de cada caso, fretes rodoviários locais para coletar e/ou distribuir a carga ferroviária, custos de transbordo e fretes praticados por outros modais complementares e concorrentes.

Dessa forma, este estudo trata das estimativas dos diversos componentes tarifários e demais custos logísticos que irão compor as equações de custos incorridos pelos usuários ao comparar os diferentes arranjos logísticos possíveis para cada par de origem e destino. Constituem, portanto, elemento essencial do modelo de distribuição modal de cargas, baseado em custos logísticos totais, que possibilitará a alocação, na rede multimodal de transporte, para cada alternativa das matrizes de origem e destino de cargas objeto do PRODUTO 4C – PROJEÇÕES DE DEMANDA NAS ALTERNATIVAS E CENÁRIOS CONSIDERADOS.

## VISÃO GERAL

O objetivo dos Estudos Tarifários é contribuir no sentido da determinação das tarifas máximas que podem ser praticadas pelo transporte ferroviário para movimentação de produtos dentro da área de influência do Corredor Bioceânico como um dos parâmetros para avaliação econômica e financeira das intervenções destinadas a sua melhoria operacional. Para tanto, serão identificados os principais fluxos de carga por tipo de

produto e levantadas e analisadas informações de fretes rodoviários e hidroviários e custos associados de transbordos, nos operadores modais e multimodais.

Conforme discutido anteriormente, a determinação das tarifas máximas ferroviárias requer que seja efetuada uma avaliação dos preços de mercado praticados pelo seu principal modal concorrente, isto é, o transporte rodoviário. As tarifas máximas ferroviárias determinadas nestes Estudos Tarifários foram definidas para proporcionar o mesmo nível de serviço que o transporte rodoviário, isto é, efetuar o transporte dos produtos de porta a porta. De fato, os limites das tarifas ferroviárias serão determinados no contexto do modelo de simulação da rede multimodal de transporte, dos arranjos logísticos específicos disponíveis para cada par de origem e destino e do regime de concorrência entre esses arranjos. No caso do transporte ferroviário, deverá ser considerado o ônus dos fretes rodoviários para acesso à malha ferroviária na origem e no destino, quando relevantes, e as tarifas de transbordo.

No tocante ao modal rodoviário, cabe salientar que os principais intercâmbios no Corredor Bioceânico se caracterizam por fluxos internacionais de produtos cuja prática dos fretes do transporte rodoviário difere significativamente das práticas adotadas num transporte de cunho meramente local ou nacional.

Essa diferenciação é hoje causada pelos tempos dispendidos nos trâmites necessários para o cruzamento de algumas fronteiras, o que resulta em uma redução significativa da produtividade da frota de caminhões e em um aumento expressivo dos custos administrativos e operacionais das empresas transportadoras. Ainda no caso específico do transporte rodoviário internacional no Corredor Bioceânico, acrescentam-se as dificuldades oriundas da travessia dos Andes, que por si só influi nos fretes rodoviários devido aos acréscimos nos custos operacionais associado a relevo e a condições climáticas extremas.

Se for efetuada uma comparação dos fretes rodoviários para transporte internacional com os realizados dentro do Brasil, verificar-se-á que o frete internacional é o dobro do nacional.

Devido às atuais impedências de fronteira, são poucas as empresas de transporte que se propõem a operar no segmento do transporte internacional. A redução dos tempos de paralisação dos caminhões nas fronteiras através de medidas de desburocratização, de simplificação da legislação e dos processos, de integração dos serviços aduaneiros e de melhorias físicas nos portos secos tenderá a aumentar a oferta dos serviços de

---

transporte internacional, aumentando a competitividade no modal rodoviário e influenciando a formação de seus fretes.

Dessa forma, o primeiro enfoque dos estudos tarifários foi a determinação dos fretes praticados no transporte rodoviário internacional, que normalmente incorporam todas as impedâncias mencionadas, bem como a avaliação de como essas impedâncias influenciam os níveis dos fretes praticados.

Essas impedâncias mereceram uma análise mais aprofundada, uma vez que sua redução ou eliminação pode vir a provocar uma redução nos fretes do transporte rodoviário internacional, alterando o quadro competitivo entre as diversas modalidades de transporte no Corredor Bioceânico.

Apesar de as características dos fluxos de transporte no Corredor Bioceânico serem, predominantemente, de intercâmbios internacionais, existe a possibilidade dos diversos trechos ferroviários captarem cargas com origem e destino dentro de um mesmo país.

Cabe ainda destacar que o modal rodoviário é, de modo geral, complementar aos arranjos logísticos ferroviários, no sentido de proporcionar o acesso do ponto de origem aos pontos terminais da malha ferroviária, como também destes aos destinos finais das mercadorias.

Assim, para poder modelar as diversas situações logísticas que poderão ocorrer na avaliação do Corredor Bioceânico, é igualmente importante a determinação dos níveis de fretes praticados no transporte rodoviário local nos países situados na sua área de influência, como forma de balizar as tarifas máximas ferroviárias no contexto de arranjos alternativos logísticos completos, ou seja, considerando todos os modais participantes da oferta de serviços entre as origens e destinos do Corredor.

A determinação dos níveis dos fretes rodoviários locais teve como referência básica os fretes rodoviários praticados na movimentação de cargas dentro do Brasil. Esses fretes foram obtidos pesquisando as informações disponíveis no Sistema de Informações de Fretes para Cargas Agrícolas – SIFRECA, desenvolvido pela ESALQ – USP<sup>1</sup>. Os dados de frete foram analisados por meio da estimação de modelos de regressão, por tipo de produto, em função da distância de transporte.

Para os demais países (Argentina, Chile, Paraguai, Uruguai), as informações coletadas com as empresas transportadoras brasileiras, a Associação Brasileira de Transportes

---

<sup>1</sup> Para maiores detalhes sobre o SIFRECA, ver <http://sifreca.esalq.usp.br>

Internacionais (ABTI) e as Federações de Transportes locais possibilitaram avaliar os principais fatores que influenciam na formação dos fretes rodoviários em cada país, bem como estimar sua variação percentual em relação aos fretes praticados no Brasil.

Entre os fatores analisados, que têm influência na formação dos custos e dos preços no transporte rodoviário, podem ser citados: as características da frota, o tamanho das empresas transportadoras, os níveis salariais vigentes no setor rodoviário, o preço dos combustíveis, a incidência do pedágio e os incentivos fiscais proporcionados para essa atividade econômica pelo governo.

Complementando os estudos tarifários e de modo a possibilitar as simulações com alternativas de transportes no Corredor Bioceânico, foram ainda obtidos os preços praticados no transporte hidroviário nos rios Paraná - Paraguai e Paraná - e Tietê, para os grupos de produtos relevantes, assim como os preços dos serviços de transbordo e de transporte rodoviário de contêineres.

## **TARIFA MÁXIMA FERROVIÁRIA – TRANSPORTE INTERNACIONAL**

Para estimar os fretes do transporte rodoviário internacional que definirão o limite máximo das tarifas ferroviárias a ser praticado nos fluxos internacionais do Corredor Bioceânico foram efetuadas pesquisas diretas com as 16 empresas transportadoras que operam nesse mercado, com solicitação oficial de cotações para determinados pares de origem e destino.

Para tanto, foi solicitado o frete que seria praticado para o transporte de carga geral com lotação completa de um caminhão com 25 toneladas, tendo como origem das cargas as cidades de São Paulo, Curitiba, Florianópolis e Porto Alegre e como destino as cidades de Montevideú, Buenos Aires, Santiago do Chile, Antofagasta e Assunção.

Depois da análise das cotações recebidas e da eliminação de alguns valores considerados muito discrepantes em relação aos já fornecidos, foram retidas 81 cotações que serviram de base para determinar os valores médios dos fretes praticados por par de origem e destino.

Com base nesses dados depurados, e após terem sido determinadas as distâncias de transportes por par de origem e destino, foram efetuadas regressões, utilizando a forma

---

funcional logarítmica, do frete praticado por veículo – quilômetro tendo como variável explicativa a distância de transporte.

As regressões efetuadas inicialmente resultaram numa baixa aderência, apresentando um  $R^2=0,22$ . Verificou-se que esse fato ocorria devido à inclusão dos fretes para a região de Antofagasta. Com a retirada da amostra das informações referente aos fretes para essa região, obteve-se uma aderência muito mais significativa, com  $R^2=0,86$ , para a forma funcional exponencial (a, b, c) representada pela equação  $Y=a+b.e^{-X/c}$ , onde  $Y$ =Frete por quilômetro rodado em USD e  $X$ =distância de transporte.

A forma funcional resulta em exponencial negativa por se tratar de regressão efetuada com valores unitários com relação à variável explicativa.

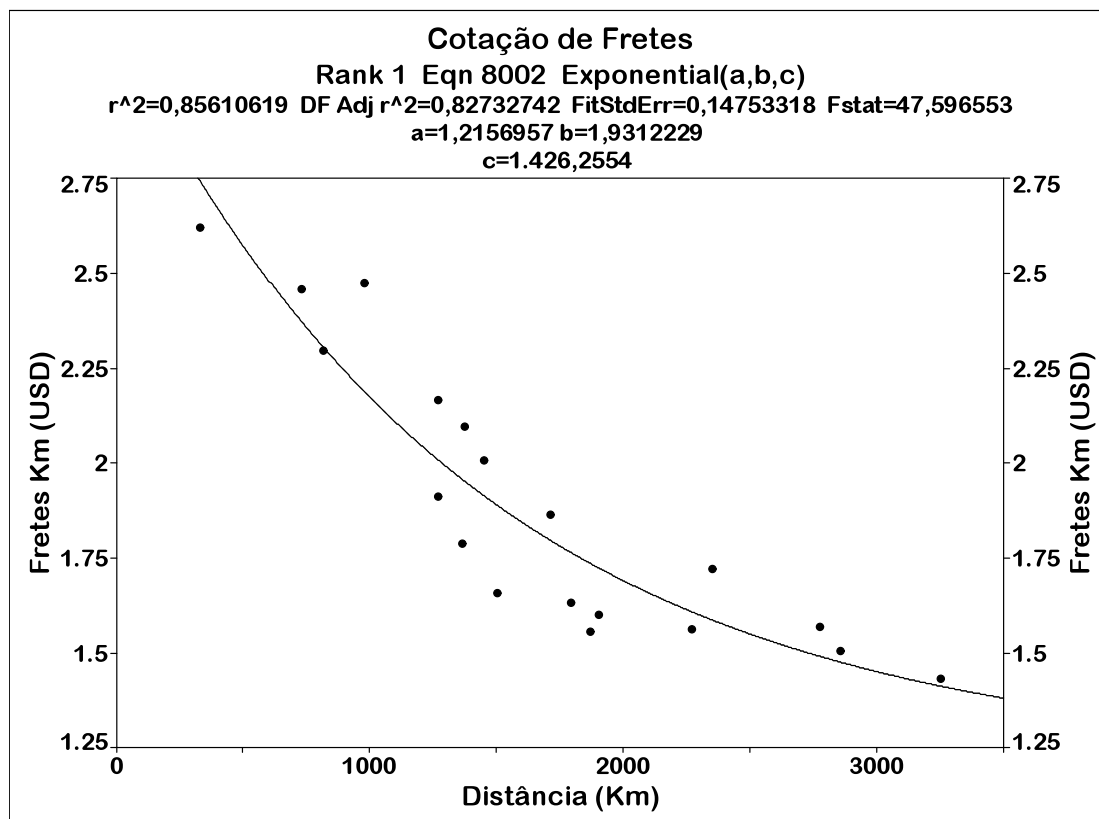
Verificou-se que o frete por quilômetro rodado para Antofagasta se situa cerca de 70% acima dos praticados para as demais praças analisadas. Esse fato é uma indicação de que a região de Antofagasta possui atualmente poucas possibilidades de atrair carga de retorno, o que eleva substancialmente o frete do seu transporte rodoviário internacional.

A equação exponencial obtida para o transporte rodoviário internacional de carga geral apresentou os seguintes parâmetros:  $a= 1,2156957$ ;  $b= 1,9312229$ ; e  $c=1.426,2554$ . Os resultados obtidos estão expressos em dólares por veículo-quilômetro.

---



FIGURA 1 // Cotação de Fretes



Fonte: XXX

De forma diferente do transporte ferroviário, o rodoviário estabelece seu frete em função da distância percorrida e não por tonelada-quilômetro. Assim, na determinação da tarifa máxima ferroviária, os valores foram expressos em tonelada-quilômetro, considerando a tonelage transportada pelo caminhão.

A seguir, são apresentados os valores dos fretes do transporte rodoviário internacional para carga geral em função de diferentes distâncias de transportes obtidas pela aplicação da equação exponencial e que representam as tarifas máximas que a ferrovia pode praticar no Corredor Bioceânico para captar o transporte de carga geral do seu modal competitivo. Esses fretes do transporte rodoviário internacional já incorporam as impedâncias relacionadas com os cruzamentos de fronteiras e dos Andes mencionadas anteriormente.

**TABELA 1 // Frete Rodoviário Internacional por Distância**

| DISTANCIA<br>km | FRETE<br>USD por km | FRETE<br>R\$ por km | FRETE<br>USD por t-km | FRETE<br>R\$ por t-km |
|-----------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| 500             | 2,58                | 4,77                | 0,1032                | 0,1909                |
| 1.000           | 2,17                | 4,01                | 0,0868                | 0,1606                |
| 1.500           | 1,89                | 3,50                | 0,0756                | 0,1399                |
| 2.000           | 1,69                | 3,13                | 0,0676                | 0,1251                |
| 2.500           | 1,55                | 2,87                | 0,0620                | 0,1147                |
| 3.000           | 1,45                | 2,68                | 0,0580                | 0,1073                |

*Fonte: Regressões com as Cotações*

Por meio de uma pesquisa adicional com as transportadoras rodoviárias que efetuam o transporte internacional, procurou-se determinar os acréscimos do frete em função do tipo de produto transportado.

Essa variação ocorre em função da especialização da frota, oferta de serviços diferenciados e das possibilidades de obtenção de carga de retorno. Assim, há uma diferença relevante nos fretes quando se trata de carga geral, carga a granel e carga líquida. Essa diferença indica um aumento médio de 25% para produtos a granel e de 60% para graneis líquidos.

Aplicando esses acréscimos sobre os resultados anteriormente obtidos para a carga geral, foram estimadas as tarifas máximas ferroviárias para cada par de origem e destino, por classe de produto, em função das distâncias entre os fluxos de transporte das zonas de referências estabelecidas para o Corredor Bioceânico. Os resultados obtidos são apresentados a seguir.

**TABELA 2 // Tarifa Rodoviária Máxima**

| Zonas de Referência                  | Zonas de Referência                  | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------|------------------|
| ARGENTINA-BUENOS AIRES               | BR-SUL-PR/SC                         | 0,0696      | 0,0870          | 0,1114           |
| ARGENTINA-ENTRE RIOS/CORRIENTES      | BR-SUL-PR/SC                         | 0,0722      | 0,0902          | 0,1155           |
| ARGENTINA-JUJUY/SALTA                | BR-CENTRO-OESTE                      | 0,0640      | 0,0800          | 0,1024           |
| ARGENTINA-JUJUY/SALTA                | BR-SUDESTE                           | 0,0583      | 0,0728          | 0,0932           |
| ARGENTINA-JUJUY/SALTA                | BR-SUL-PR/SC                         | 0,0651      | 0,0814          | 0,1042           |
| ARGENTINA-JUJUY/SALTA                | CHILE-ARICA/ATACAMA                  | 0,1601      | 0,2001          | 0,2562           |
| ARGENTINA-JUJUY/SALTA                | PARAGUAI                             | 0,0734      | 0,0918          | 0,1175           |
| ARGENTINA-JUJUY/SALTA                | URUGUAI                              | 0,0701      | 0,0877          | 0,1122           |
| ARGENTINA-MENDOZA/SAN LUIS/PATAGONIA | BR-SUL-PR/SC                         | 0,0606      | 0,0758          | 0,0970           |
| ARGENTINA-SANTA FÉ/CÓRDOBA           | BR-SUL-PR/SC                         | 0,0664      | 0,0830          | 0,1062           |
| BR-CENTRO-OESTE                      | ARGENTINA-JUJUY/SALTA                | 0,0640      | 0,0800          | 0,1024           |
| BR-CENTRO-OESTE                      | CHILE-ARICA/ATACAMA                  | 0,0984      | 0,1230          | 0,1575           |
| BR-CENTRO-OESTE                      | CHILE-BIO-BIO                        | 0,0517      | 0,0646          | 0,0826           |
| BR-CENTRO-OESTE                      | CHILE-SANTIAGO/VALPARAISO            | 0,0608      | 0,0759          | 0,0972           |
| BR-SUDESTE                           | ARGENTINA-JUJUY/SALTA                | 0,0583      | 0,0728          | 0,0932           |
| BR-SUL-PR/SC                         | ARGENTINA-BUENOS AIRES               | 0,0672      | 0,0840          | 0,1076           |
| BR-SUL-PR/SC                         | ARGENTINA-ENTRE RIOS/CORRIENTES      | 0,0696      | 0,0870          | 0,1114           |
| BR-SUL-PR/SC                         | ARGENTINA-JUJUY/SALTA                | 0,0651      | 0,0814          | 0,1042           |
| BR-SUL-PR/SC                         | ARGENTINA-MENDOZA/SAN LUIS/PATAGÔNIA | 0,0606      | 0,0758          | 0,0970           |
| BR-SUL-PR/SC                         | ARGENTINA-SANTA FÉ/CÓRDOBA           | 0,0664      | 0,0830          | 0,1062           |
| BR-SUL-PR/SC                         | CHILE-ARICA/ATACAMA                  | 0,0998      | 0,1248          | 0,1597           |
| BR-SUL-PR/SC                         | CHILE-BIO-BIO                        | 0,0525      | 0,0656          | 0,0840           |
| BR-SUL-PR/SC                         | CHILE-SANTIAGO/VALPARAÍSO            | 0,0579      | 0,0723          | 0,0926           |
| BR-SUL-PR/SC                         | PARAGUAI                             | 0,0875      | 0,1094          | 0,1400           |
| BR-SUL-PR/SC                         | URUGUAI                              | 0,0755      | 0,0944          | 0,1208           |
| CHILE-ARICA/ATACAMA                  | ARGENTINA-JUJUY/SALTA                | 0,1601      | 0,2001          | 0,2562           |
| CHILE-ARICA/ATACAMA                  | BR-CENTRO-OESTE                      | 0,0984      | 0,1230          | 0,1575           |
| CHILE-ARICA/ATACAMA                  | BR-SUL-PR/SC                         | 0,0998      | 0,1248          | 0,1597           |
| CHILE-BIO-BIO                        | BR-CENTRO-OESTE                      | 0,0517      | 0,0646          | 0,0826           |
| CHILE-BIO-BIO                        | BR-SUL-PR/SC                         | 0,0525      | 0,0656          | 0,0840           |
| CHILE-SANTIAGO/VALPARAÍSO            | BR-CENTRO-OESTE                      | 0,0608      | 0,0759          | 0,0972           |
| CHILE-SANTIAGO/VALPARAÍSO            | BR-SUL-PR/SC                         | 0,0579      | 0,0723          | 0,0926           |
| PARAGUAI                             | ARGENTINA-JUJUY/SALTA                | 0,0734      | 0,0918          | 0,1175           |
| PARAGUAI                             | BR-SUL-PR/SC                         | 0,0875      | 0,1094          | 0,1400           |
| URUGUAI                              | BR-SUL-PR/SC                         | 0,0755      | 0,0944          | 0,1208           |

USD=R\$ 1,85

Os valores apresentados acima são para transporte internacional e estão baseados nas distâncias entre as zonas de referências e não no sentido de origem e destino. Seus valores são válidos para o sentido do maior fluxo, em que o comércio é dominante. No caso do sentido envolver carga de retorno, os valores acima apresentados devem ser reduzidos de 35%.

No caso do transporte internacional, é necessário que sejam avaliados os impactos ocasionados pelas impedâncias relacionadas com os cruzamentos de fronteiras e com a travessia dos Andes, uma vez que sua redução ou eliminação pode vir a provocar uma diminuição nos fretes do transporte rodoviário internacional, alterando o quadro competitivo entre as diversas modalidades de transporte. Essa avaliação possibilitará a simulação de cenários alternativos na modelagem da rede multimodal.

Os cruzamentos de fronteiras constituem-se num dos fatores que ocasionam a elevação dos fretes do transporte rodoviário internacional, representando uma forte impedância aos fluxos do comércio exterior. Entre os fatores relevantes a considerar, destacam-se:

- Legislação aduaneira ultrapassada e antiquada para os dias atuais;
- efetivos insuficientes de fiscais da Receita Federal em algumas fronteiras e principalmente dos demais órgãos anuentes e intervenientes (Anvisa, Mapa, Emater, Inmetro, Exército etc.);
- diferença nos horários de funcionamento do pessoal dos diversos órgãos intervenientes e das diversas alfândegas;
- falta de integração total das aduanas;
- falta de qualificação da mão de obra que atua no despacho aduaneiro;
- as instalações aduaneiras (pátios, vagas para caminhões, prédios administrativos etc.) inadequadas para a atual demanda de transporte de cargas;
- preços elevados na prestação dos serviços dos portos secos;
- excesso de burocracia e duplicação de trabalho;
- esgotamento da capacidade das pontes em determinadas as fronteiras, limitando o horário para o tráfego de caminhões.

Por três fronteiras do Brasil passam mais de 75% do tráfego total de caminhões transportando, via rodoviária as importações e exportação brasileiras para a área de

---

influência do Corredor Bioceânico. Essas fronteiras estão localizadas em Uruguaiana (31%), São Borja (17%) e Foz do Iguaçu (28%).

Atualmente, nas fronteiras entre Brasil e Argentina, em Uruguaiana, e entre Brasil, Argentina e Paraguai, em Foz do Iguaçu, o tempo médio para um caminhão cruzar ambas as fronteiras é de 72 horas. Esse tempo só é menor no caso do escoamento da soja do Paraguai, em Foz do Iguaçu, por ter um tratamento diferenciado.

Por outro lado, é consenso entre as transportadoras que operam o transporte internacional a eficiência dos trâmites na principal fronteira entre Argentina e Chile, denominado Cristo Redentor, onde nenhum caminhão é retido por mais de 12 horas, ficando em média 4 horas.

A monetarização da impedância ocasionada por uma fronteira pode ser estimada através das seguintes metodologias:

- Pela diferença dos fretes;
- pelos custos adicionais incorridos na fronteira;
- pela perda econômica de resultado por causa da paralisação da frota;
- pelos custos adicionais informados por transportadores.

Essas metodologias podem resultar em valores diferentes entre si e a utilização de qualquer uma delas depende da disponibilidade de dados e de informações.

No caso da fronteira entre Brasil e Argentina, em Uruguaiana, foi possível estimar a monetarização da impedância utilizando-se as três primeiras metodologias acima mencionadas.

Um frete entre Uruguaiana até Buenos Aires, com 600 km, é de R\$ 2.200,00 e de Uruguaiana até São Paulo, com 1.900 km, é de R\$ 3.700,00. Se fosse utilizado o mesmo frete por quilômetro rodado entre Uruguaiana e São Paulo (R\$ 1,95), o frete entre Uruguaiana e Buenos Aires deveria ser de R\$ 1.170,00. Há, portanto, um acréscimo de R\$ 1.030,00 que pode ser imputado como fator fronteira, ou seja, R\$ 54,50 por tonelada.

O tempo médio total perdido na fronteira pode ser estimado em três dias ou 72 horas. Isso corresponde a R\$ 172,56 de estadia, mais R\$ 12,58 para pesagem, mais R\$ 900,00 de custos do motorista parado (diárias, alimentação e salário), o que representa R\$ 1.085,14 ou R\$ 57,41 por tonelada.

Um caminhão faz hoje duas viagens por mês entre São Paulo-Buenos Aires-São Paulo, percorrendo 10 mil km e tendo uma receita de frete de R\$ 19.500,00, correspondendo a um frete de R\$ 1,95 por quilômetro rodado. Se houvesse maior eficiência na fronteira, poderiam ser realizadas três viagens o que resultaria numa receita adicional de R\$ 9.750,00. Considerando uma rentabilidade de 10% sobre o ganho adicional com o frete, haveria um lucro a mais de R\$ 975,00, ou seja, R\$ 51,60 por tonelada.

Assim, o fator de impedância da fronteira em Uruguiana pode ser estimado entre R\$ 51,60 e R\$ 57,41 por tonelada, em média, R\$ 54,50 por tonelada.

Para a fronteira entre o Brasil, Argentina e Paraguai, em Foz do Iguaçu, o valor foi obtido pelos custos adicionais informados pelas transportadoras.

Dados coletados com as transportadoras indicam que o cruzamento em Foz do Iguaçu acrescenta cerca de R\$ 600,00 ao frete rodoviário, ou seja, sua impedância é R\$ 27,00 por tonelada.

A diferença dos valores obtidos para Uruguiana e Foz do Iguaçu tem sua explicação na diferença de operação e de fretes nos fluxos com os países fronteiriços, ocasionada por uma distância menor de transporte na fronteira de Foz do Iguaçu.

Essa impedância, entretanto, não se aplica no cruzamento da soja em Foz do Iguaçu, uma vez que o tempo na fronteira para esse produto é muito reduzido, devendo ser desconsiderado em qualquer análise.

Por outro lado, para a travessia da fronteira entre Argentina e Chile e para o transporte de soja do Paraguai, em Foz do Iguaçu, não deve ser considerado haver impedância devido à eficiência dos trâmites fronteiriços.

Dados coletados com sete transportadoras que operam entre Brasil e Chile indicam que o frete para o Chile, em condições meteorológicas normais, se situa 10% acima dos fretes médios normais praticados pelo mercado, em face dos acréscimos de custos de combustíveis e de desgastes dos veículos no cruzamento dos Andes. Nas épocas críticas, os fretes podem subir de 20% a 50% acima da média, dependendo das condições meteorológicas.

Considerando que a distância entre São Paulo e Santiago é de 3.200 km, podemos dizer que, em condições meteorológicas normais, o frete para o Chile corresponde a uma distância de 3.520 km, ou seja, os 268 km da travessia dos Andes, entre Mendoza (AR) e

---

Los Andes (CH), correspondem a 587 km de um transporte efetuado em terreno plano/ondulado. Em épocas críticas, considerando-se um acréscimo médio de 30%, os 268 km correspondem a uma distância efetiva de 1.227 km.

Esses cálculos indicam que o frete por quilômetro no trecho de travessia dos Andes é 2,19 vezes maior que o normalmente praticado para distâncias equivalentes em região planas e onduladas e nas épocas críticas é 4,58 vezes maior.

## **TARIFA MÁXIMA FERROVIÁRIA – TRANSPORTE LOCAL**

Apesar de as características dos fluxos de transporte no Corredor Bioceânico serem predominantemente de intercâmbios internacionais, existe a possibilidade de os diversos trechos ferroviários captarem cargas com origem e destino dentro de um mesmo país. Além disso, o transporte ferroviário, para poder se constituir num elo eficiente dentro de uma cadeia logística, requer a complementaridade de outro meio de transporte, principalmente o rodoviário.

Para abranger as diversas situações logísticas que poderão ocorrer na avaliação do Corredor Bioceânico, é importante que sejam determinados os níveis de fretes praticados no transporte rodoviário local, como forma de balizar o que se denominou de tarifas máximas ferroviárias de transporte local. Esse balizamento teve como referência básica os fretes rodoviários praticados na movimentação de cargas dentro do Brasil e suas variações com relação aos demais países.

Foram pesquisadas duas fontes de informações sobre fretes rodoviários no Brasil. A primeira são as análises sobre custos de transportes, efetuadas pela NTC&Logística. A segunda são as informações disponíveis num banco de dados de fretes rodoviários, denominado SIFRECA.

Fundada em 1963, a NTC é uma pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos. Em 16 de dezembro de 2003, através de reforma estatutária, incorporou o termo Logística ao nome da entidade. A nova sigla passou a ser NTC&Logística. Entre seus principais objetivos está o de apurar e manter a publicação de índices de variação de custos do transporte rodoviário de cargas e tabelas referenciais para orientação de seus associados.

---

A NTC&Logística congrega, além das empresas transportadoras diretamente associadas, por volta de 3.500, mais de 50 entidades patronais (federações, sindicatos e associações especializadas), representando cerca de 10.500 empresas transportadoras que operam uma frota superior a 1,5 milhão de caminhões e criam mais de 1 milhão de postos de trabalho.

A entidade, através de seu Departamento de Custos Operacionais e Estudos Técnicos e Econômicos, atualiza periodicamente os custos operacionais do transporte rodoviário e os aumentos mensais dos preços dos seus insumos, que são colocados à disposição dos associados, para orientá-los nas suas negociações de fretes e nos reajustes de contratos com seus clientes.

Na determinação dos custos do transporte rodoviário, a NTC&Logística simula a operação mensal de uma empresa de transporte de porte médio em que são apropriadas todas as despesas e alocadas nas suas principais atividades.

Como os custos obtidos são teóricos, verifica-se que, normalmente, devido às pressões de mercado, as cotações praticadas situam-se cerca de 20% a 30% abaixo dos valores de referência recomendados e obtidos com o modelo da NTC&Logística.

Por outro lado, verifica-se que, no modelo, a tonelage média carregada adotada por caminhão é muito reduzida, de 7,14 toneladas, o que leva os custos a um valor por tonelada-quilômetro mais elevado, sendo mais representativo para transportes de curta distância.

Dessa forma, as informações da NTC&Logística serviram somente para análise da estrutura de custo do frete rodoviário e verificação do peso relativo dos seus diversos insumos, preferindo-se utilizar os dados do SIFRECA, por terem como fonte primária as pesquisas diretas de fretes das transportadoras.

Há muitos anos, o SIFRECA efetua mensalmente o levantamento dos fretes rodoviários praticados pelo mercado para diversos produtos, entre eles, açúcar, álcool, carne bovina, farelo de soja, fertilizantes, milho e soja. Os fretes são pesquisados para diversos pares de origem e de destino.

Foram analisados os dados disponíveis para os fretes praticados de 20 de fevereiro a 19 de março de 2010, para os produtos em que foram fornecidos fretes para mais de 50 pares de origem e de destino.

---



Para os valores apresentados, foram efetuadas regressões entre distância de transporte e frete por tonelada. Das regressões obtidas, foi selecionada a equação linear ( $Y=a+b.X$ , onde  $X$ =distância de transportes), por ser a mais simples de ser aplicada e porque todas apresentaram correlação acima de  $R^2=0,81$ .

A fórmula funcional adotada para o transporte rodoviário local é diferente da escolhida para o transporte rodoviário internacional, porque a primeira refere-se ao frete em função da distância de transporte e a segunda, ao frete por quilômetro rodado.

A seguir, são apresentados os parâmetros das equações lineares dos fretes rodoviários por tonelada-quilômetro em função da distância de transporte obtido das regressões efetuadas para cada produto.

**TABELA 3 // Resultado das Regressões Sifreca**

| PRODUTO        | R2   | a       | b      |
|----------------|------|---------|--------|
| Açúcar         | 0,94 | 20,9273 | 0,0992 |
| Álcool         | 0,94 | 6,6931  | 0,1241 |
| Carne Bovina   | 0,94 | 51,3870 | 0,1105 |
| Farelo de Soja | 0,90 | 24,6883 | 0,0743 |
| Fertilizantes  | 0,81 | 28,3326 | 0,0454 |
| Milho          | 0,91 | 25,5281 | 0,0721 |
| Soja           | 0,91 | 19,5580 | 0,0872 |

*Fonte: Regressões com os dados de 20/02/2010 a 19/03/2010*

Como os estudos de demanda do Corredor Bioceânico agregam os produtos analisados em algumas categorias, foi escolhido um produto das regressões efetuadas a partir dos dados do SIFRECA, como representativo de uma categoria. Assim, foi adotado o produto mais representativo para cada categoria, sendo que para a carga geral foi adotado o transporte do açúcar, para os grãos sólidos, o transporte da soja e para grãos líquidos, o do álcool.

A estimativa dos fretes rodoviários em cada país (Argentina, Chile, Paraguai, Uruguai) foi baseada em informações coletadas com as empresas transportadoras brasileiras que atuam no transporte internacional, com a Associação Brasileira de Transportes Internacionais (ABTI) e as Federações de Transportes locais, que possibilitaram avaliar os indicadores dos principais fatores determinantes na formação dos fretes rodoviários e estimar sua variação percentual em relação aos fretes praticados no Brasil.

Entre os fatores analisados que influenciam a formação dos custos e dos preços no transporte rodoviário podem ser mencionados: as características da frota, o tamanho das empresas transportadoras, os níveis salariais vigentes no setor rodoviário, o preço dos combustíveis, a incidência do pedágio e os incentivos fiscais proporcionados para essa atividade econômica pelo governo.

Levando em consideração essas informações, conclui-se que os fretes rodoviários nos países dentro da área de influência do Corredor Bioceânico, na versão do Produto 2, são:

- Argentina - 23% menor do que no Brasil.
- Chile - 20% maior do que no Brasil.
- Paraguai - 15% menor do que no Brasil.
- Uruguai - 30% menor do que no Brasil.

Os fretes rodoviários variam em função das distâncias de transporte, e a distância média de transporte, num determinado país, depende da distribuição geográfica das atividades econômicas e da sua extensão territorial.

As tarifas máximas ferroviárias para o transporte local, as que podem ser praticadas para captar cargas internamente em cada país, ou que servirão para estimar possibilidades logísticas complementares, foram estimadas com base numa distância média de transporte de cada país. Exemplos dos valores estimados são apresentados a seguir, em dólares, por tonelada-quilômetro.

**TABELA 4 // Tarifa Ferroviária Máxima – Transporte Local**

| Movimentação Interna | Distância Média | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos |
|----------------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|
|                      | km              |             |                 |                  |
| Brasil               | 2.000           | 0,0333      | 0,0542          | 0,0712           |
| Argentina            | 800             | 0,0366      | 0,0620          | 0,0628           |
| Chile                | 1.200           | 0,0469      | 0,0803          | 0,0907           |
| Paraguai             | 400             | 0,0646      | 0,0712          | 0,0944           |
| Uruguai              | 235             | 0,0532      | 0,0586          | 0,0777           |

USD=R\$ 1,85

Os valores acima apresentados foram determinados com base nos resultados das regressões efetuadas a partir de dados do SIFRECA, sobre os quais foram aplicados os percentuais de variação dos fretes rodoviários estimados para cada país.

## TRANSPORTE HIDROVIÁRIO

O Corredor Bioceânico cortará transversalmente a hidrovia Paraná-Paraguai. Esta poderá se constituir num meio de transporte complementar ou competitivo, dependendo da estrutura da distribuição geográfica da demanda de transportes dos diversos produtos analisados.

Os principais produtos transportados pela hidrovia são: soja, farelo de soja e minério de ferro. Seus fretes variam em função da época do ano, motivo pelo qual foi tomada uma média simples da variação dos valores informados.

Para obtenção dos fretes praticados no transporte hidroviário, foram efetuados contatos com sete empresas que prestam esse tipo de serviço no Paraná-Paraguai, na movimentação de diversos tipos de produtos. Além dos fretes hidroviários, foram obtidas as taxas cobradas para transbordo das cargas. Complementarmente, foram coletadas informações sobre os fretes praticados na hidrovia Tietê-Paraná com outra empresa que ali opera.

De posse dessas informações e das distâncias de transporte entre os portos hidroviários, foram obtidos os fretes médios, em dólares, por tonelada-quilômetro, por tipo de produto. São tarifas máximas que a ferrovia poderá praticar em regime de competição com o transporte hidroviário. Os valores obtidos são apresentados a seguir.

**TABELA 5 // Tarifa Ferroviária Máxima**

| Hidrovia                       | Minério     | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos |
|--------------------------------|-------------|-----------------|------------------|
| Paraná - Paraguai              | 0,01598     | 0,01432         | 0,02874          |
| Tietê - Paraná                 |             | 0,03169         |                  |
| <b>Transbordo por tonelada</b> | <b>4,50</b> | <b>4,50</b>     | <b>3,65</b>      |

USD=R\$ 1,85

Pela análise dos resultados, verifica-se que o frete hidroviário para transporte de granéis sólidos no Tietê-Paraná é bem superior ao da hidrovia Paraná-Paraguai. Isso se deve a diversos fatores, entre eles, podem ser citados a distância de transporte, as impedâncias à navegação no Tietê, a tonelagem média dos conjuntos transportadores e o nível de frete praticado pelas modalidades concorrentes.

## TRANSPORTE DE CONTÊINERES

Quando se analisa o transporte de carga geral é necessário determinar se os mesmos são transportados como carga solta ou unitizados, com o uso dos contêineres. Os fretes mencionados anteriormente são para o transporte de carga geral solta. Como nas simulações a serem efetuadas no Corredor Bioceânico poderá haver o transporte de carga geral em contêiner, foram pesquisados seus níveis de fretes.

O transporte de contêiner possui uma logística toda própria. Quem gerencia a sua movimentação são os armadores, que detêm a sua propriedade ou os alugam de empresas especializadas. Nos portos que operam, os armadores possuem depósitos de contêineres vazios, que são direcionados para os clientes para serem ocupados nas suas instalações industriais com prazo definido. Depois de os contêineres serem preenchidos, os mesmos são transportados para o terminal do armador, ou para as instalações portuárias para serem carregados nos navios de destino. Assim, a movimentação de carga containerizada requer que haja a movimentação de contêineres vazios.

Procurou-se obter dados sobre fretes praticados na movimentação de contêineres vazios, em que esses deslocamentos tivessem uma distância acima de 300 km.

Essa condição foi obtida no transporte de Santa Cruz do Sul (RS) para o porto do Rio Grande. A região de Santa Cruz do Sul é grande produtora de fumo, exportado por esse porto. Os contêineres vazios são direcionados para as instalações dos produtores de fumo na cidade, onde são estufados e depois levados de volta ao porto para embarque.

Considerando que a distância entre a cidade e o porto é de 345 km, o frete médio por quilômetro rodado pesquisado variou entre R\$ 3,19 e R\$ 4,49, ou seja, entre USD 1,72 e USD 2,43. Considerando que o contêiner carrega em média 25 toneladas, o frete médio corresponde a USD 0,083 por tonelada-quilômetro.

Uma comparação do frete rodoviário de contêiner com o de carga geral solta indica que o mesmo é quase 2,5 vezes maior. Esse fato é resultado da necessidade de movimentar o contêiner vazio e, muitas vezes, da utilização de caminhões especializados que não possuem uso alternativo para o transporte de outros produtos. Os ganhos com movimentação em contêineres ocorrem devido à elevada produtividade nas suas transferências entre modalidades de transporte.

## CONSIDERAÇÕES DE LONGO PRAZO

As tarifas máximas ferroviárias foram determinadas considerando-se o cenário atual, de 2010, em termos de custos de insumos e desenvolvimento tecnológico das modalidades de transportes concorrentes, principalmente a rodoviária.

Entretanto, a avaliação do Corredor Bioceânico é efetuada tendo em vista um período de 30 anos, ou seja, numa visão de longo prazo. Isso requer que seja verificado se as condições competitivas consideradas na determinação das tarifas máximas ferroviárias serão mantidas ao longo desse período, ou se alterações nos custos dos insumos ou no desenvolvimento tecnológico tenderão a beneficiar, de modo diferenciado, uma ou outra modalidade de transporte.

De modo a identificar os desenvolvimentos, em nível mundial, na área dos transportes, reporta-se à pesquisa realizada no Fórum Internacional de Transporte de 2010, em Leipzig, sobre Transporte e Inovação. Nesse fórum foi realizada uma pesquisa em 14 países (Austrália, Canadá, Suíça, Alemanha, Dinamarca, Finlândia, França, Inglaterra, Croácia, Irlanda, Islândia, Japão, Suécia, Turquia), onde se procurou obter informações das ações que estavam sendo efetuadas por cada um deles em matéria de inovação nas diversas modalidades de transportes.

Resumidamente, pela análise dos documentos produzidos nessa pesquisa, pode-se verificar que as preocupações mundiais estão voltadas para os seguintes temas:

- Produção de veículos com baixa emissão de CO<sub>2</sub> e mais eficiente no consumo de combustível. Veículo ou transporte verde.
- Procura por combustíveis alternativos, como o LPG e biocombustíveis, bem como utilização a tração elétrica.
- Melhoria no design dos veículos, de modo a torná-los mais produtivos, eficientes e menos resistentes aos deslocamentos.
- Modificação na forma de taxação pelo uso dos veículos, considerando-se os efeitos sobre o meio ambiente como o principal fator orientador dos níveis de cobrança (ecotax). Incentivo ao sucateamento de veículos com elevado consumo de combustível e emissão de poluição.
- Prioridade para a intermodalidade e para o transporte hidroviário, ferroviário, marítimo e de cabotagem. Movimento para reduzir os veículos pesados nas áreas

urbanas e nas rodovias.

- Elevação da taxação dos veículos pesados nas rodovias, incluindo pedágio por quilômetro rodado, através de cobrança em fluxo livre, por meio de rastreamento via satélite.
- Melhoria nos sistemas operacionais de todas as modalidades de transportes, de forma a aumentar sua eficiência e reduzir a sua quantidade. Desenvolvimento de Sistema de Transporte Inteligente (ITS).

Como pode se constatar, as preocupações mundiais de inovação estão mais voltadas para os efeitos do transporte nas mudanças climáticas, atuando principalmente no tipo de combustível e na redução de seu consumo, procurando dar melhor sustentabilidade para os diversos meios de transporte. As melhorias tecnológicas imediatas são para o uso mais eficiente dos atuais combustíveis, mas, no médio prazo, espera-se que o aumento do preço do petróleo tenha maior impacto nos níveis de competição entre as modalidades de transportes.

De modo a avaliar o impacto nas condições competitivas entre os transportes rodoviário e ferroviário, no Corredor Bioceânico, foi analisada a estrutura dos custos atuais dessas duas modalidades, com o objetivo de estimar possíveis modificações em função do aumento do preço do petróleo.

A estrutura dos custos do transporte rodoviário foi obtida utilizando-se o modelo da NTC&Logística, com dados atualizados para outubro de 2010, para um caminhão semirreboque transportando 22 toneladas, a uma distância de 2.000 km. Para determinar a estrutura dos custos dos transportes ferroviários foram utilizados os dados do trecho ferroviário Paranaguá-Foz do Iguaçu, por pertencer ao Corredor Bioceânico. Em ambos os custos, não foram considerados os da implantação da infraestrutura, que foram determinados por tonelada-quilômetro.

A seguir, apresenta-se a estrutura dos custos por tonelada-quilômetro obtida para as duas modalidades de transporte.

---

**TABELA 6 // Estrutura dos Custos**

Por tonelada - quilômetro

| Transporte Rodoviário    | Reais         | USD           | %             | Transporte Ferroviário               | USD           | %             |
|--------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------------------------------|---------------|---------------|
| Salário de Motorista     | 0,0412        | 0,0242        | 22,48         | Equipagem                            | 0,0016        | 2,78          |
| Combustível              | 0,0406        | 0,0239        | 22,19         | Combustível                          | 0,0091        | 15,88         |
| Lubrificantes            | 0,0012        | 0,0007        | 0,64          | Lubrificantes                        | 0,0001        | 0,16          |
| Manutenção               | 0,0088        | 0,0052        | 4,83          | Manutenção de Locomotivas            | 0,0035        | 6,15          |
| Pneus                    | 0,0160        | 0,0094        | 8,74          | Manutenção de Vagões                 | 0,0036        | 6,25          |
| Lavagem                  | 0,0014        | 0,0008        | 0,78          | Manutenção de Telecom e Sinalização  | 0,0004        | 0,65          |
|                          |               |               |               | Manutenção de Via Permanente         | 0,0024        | 4,24          |
| Licenciamento            | 0,0028        | 0,0017        | 1,54          | Operação de Pátios, CCO e Postos     | 0,0023        | 4,08          |
| Seguro                   | 0,0164        | 0,0096        | 8,94          | Seguro das Locomotivas               | 0,0006        | 0,98          |
|                          |               |               |               | Seguro dos Vagões                    | 0,0005        | 0,81          |
| Despesas Administrativas | 0,0150        | 0,0088        | 8,19          | Administração                        | 0,0001        | 0,25          |
|                          |               |               |               | Comercial                            | 0,0003        | 0,56          |
|                          |               |               |               | Custos e Despesas Gerais             | 0,0001        | 0,19          |
| Remuneração do Capital   | 0,0235        | 0,0139        | 12,86         | Amortização e Juros Material Rodante | 0,0326        | 57,03         |
| Reposição do Veículo     | 0,0130        | 0,0077        | 7,11          |                                      |               |               |
| Reposição da Carroceria  | 0,0031        | 0,0018        | 1,70          |                                      |               |               |
| <b>Total</b>             | <b>0,1831</b> | <b>0,1077</b> | <b>100,00</b> | <b>Total</b>                         | <b>0,0571</b> | <b>100,00</b> |

USD = R\$ 1,7

Nas condições analisadas, o transporte rodoviário apresenta um custo por tonelada-quilômetro mais ou menos 88% maior do que o transporte ferroviário. Entretanto, não pode deixar de ser considerado que este transporte requer, na maioria das vezes, serviços de transporte complementar rodoviário de ponta, para poder realizar os serviços de porta a porta.

Verifica-se, também, que o sistema ferroviário possui um elevado custo de recuperação do material rodante, que equivale a 57% dos seus custos, contra 22% no transporte rodoviário. O sistema ferroviário brasileiro possui, por outro lado, também uma elevada participação do consumo de combustível, equivalente a de 16%. No transporte rodoviário, o salário do motorista e o combustível são os itens mais relevantes.

Simulam-se dois cenários. O primeiro, em que o preço do combustível dobre, e o segundo, em que triplique nos próximos 30 anos.

Considerando que a ferrovia pratique tarifas máximas equivalentes ao transporte rodoviário, a duplicação do preço do combustível possibilitaria ao transporte ferroviário uma margem líquida adicional de 5,4% em relação ao rodoviário. Caso triplicasse, essa margem adicional seria da ordem de 9,6 %.

A seguir apresentamos os resultados da simulação.

**TABELA 7 // Variação na Estrutura de Custos**

Em Porcentagem

| CENÁRIOS             | ITENS         | Relação      | Transporte    |               |
|----------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|
|                      |               |              | Rodoviário    | Ferrovário    |
| Situação Atual       | Combustível   |              | 22,19         | 15,88         |
|                      | Demais Custos |              | 77,81         | 84,12         |
|                      | <b>Total</b>  | <b>1,000</b> | <b>100,00</b> | <b>100,00</b> |
| Duplicação do        | Combustível   |              | 44,38         | 31,76         |
| Preço do Combustível | Demais Custos |              | 77,81         | 84,12         |
|                      | <b>Total</b>  | <b>1,054</b> | <b>122,19</b> | <b>115,88</b> |
| Triplicação do       | Combustível   |              | 66,57         | 47,64         |
| Preço do Combustível | Demais Custos |              | 77,81         | 84,12         |
|                      | <b>Total</b>  | <b>1,096</b> | <b>144,38</b> | <b>131,76</b> |

Na realidade, para os produtos que exigem uma logística rodoviária complementar de ponta, essa margem seria menor uma vez que o transporte rodoviário de ponta seria também afetado nos seus custos de transporte.

Para produtos que não exigem do transporte ferroviário um serviço complementar de entrega porta a porta, o modal ferroviário possui um elevado grau de competitividade.

Cabe também salientar que as estimativas de custo rodoviário tomadas da NTC&Logística estão situadas num patamar significativamente superior às praticadas no mercado. Nesse sentido, dado que os itens de custo de combustível podem ser considerados inevitáveis, é esperado que a participação efetiva desse item de custo na composição do custo total e dos fretes de mercado seja maior, o que ampliaria a margem adicional do transporte ferroviário.



As margens sugeridas pelo exercício acima podem servir de referencial para simulações e análises de sensibilidade no âmbito do modelo de distribuição modal de cargas, baseado em custos logísticos totais, em desenvolvimento do Produto 4C.

---

## CONSIDERAÇÕES GERAIS

O objeto deste relatório é a avaliação dos valores dos fretes praticados pelos principais modos concorrentes ao ferroviário - modo rodoviário e hidroviário - na área de influência do Corredor Bioceânico, com o objetivo de estabelecer os fretes máximos que o transporte ferroviário poderá praticar para captar as cargas destas modalidades concorrentes.

Inicialmente são analisados os fretes praticados pelo mercado do transporte rodoviário internacional, obtidos através de consultas aos transportadores rodoviários que operam nas principais rotas internacionais no Corredor Bioceânico.

Em função dos elevados tempos atuais para o cruzamento das cargas nas diversas fronteiras e as dificuldades operacionais para a travessia dos Andes, procurou-se estimar qual a influência desses dois fatores no estabelecimento dos fretes rodoviários internacionais praticados, uma vez que mudanças das atuais condições operacionais poderão alterar os aspectos de competitividade.

A seguir, no âmbito do transporte rodoviário, foi efetuada uma avaliação comparativa da variação relativa dos fretes vigentes no transporte rodoviário interno do Brasil com os que vigoram na Argentina, no Chile e no Paraguai, com base nos principais fatores que influenciam os seus custos. Os fretes no Uruguai foram obtidos a partir de informações fornecidas pelas transportadoras.

Os fretes dos transportes hidroviários, bem como os custos do transbordo de cargas, foram obtidos com os operadores de transporte na hidrovía do Tietê-Paraná e na hidrovía

---

Paraná-Paraguai, além dos custos do transbordo de cargas entre rodovia e ferrovia e os fretes do transporte de contêineres.

As conclusões principais dos estudos são resumidas em um conjunto de tabelas com os fretes máximos que podem ser praticados pelo transporte ferroviário para a movimentação de carga geral, de granéis sólidos e líquidos, por veículo-quilômetro e tonelada-quilômetro, no transporte interno de cada país e no internacional.

---

## 1. TRANSPORTE RODOVIÁRIO INTERNACIONAL

As principais variáveis que afetam o frete rodoviário são: a distância de transporte o relevo o tipo de mercadoria, que influencia outra variável importante, que é o tipo de veículo a ser utilizado no transporte o valor da carga a sazonalidade da demanda e outros custos adicionais, como seguros, pedágios, tempos de carga e descarga e tempos para liberação das cargas nas fronteiras no caso de transporte internacional.

No Brasil, até final de 2009, segundo dados da ANTT, existiam 1.198.248 agentes envolvidos na oferta dos serviços de transporte rodoviário de cargas, sendo que 1.083.758 são transportadores autônomos, 188.613 empresas transportadoras e 877 cooperativas de transportes. Esses agentes possuem uma frota de 1.969.264 veículos, sendo que 55,0% desta frota pertencem aos transportadores autônomos, 44,5%, às empresas transportadoras e 0,5%, às cooperativas.

Os números, por si, indicam que o mercado do transporte rodoviário é extremamente pulverizado, com inúmeros agentes atuando, o que se traduz em um mercado extremamente competitivo.

Assim, há mais um fator importante no estabelecimento dos fretes rodoviários: é o que se denomina “a praça”, em que atuam os transportadores. Como a demanda do transporte rodoviário é também pulverizada, a oferta se organiza naturalmente, especializando-se no transporte de produtos e também por rotas ou origens e destinos específicos. Isso possibilita uma melhor produtividade, uma redução de custos pela especialização dos veículos e a possibilidade de trabalhar cargas de retorno.

---

Na determinação dos fretes rodoviários praticados no Corredor Bioceânico procurou-se considerar os fatores supramencionados.

## 1.1 DISTÂNCIAS

As distâncias de transportes entre os países na área de influência do Corredor Bioceânico estão condicionadas aos pontos de fronteiras ou “pasos fronteirizos”. Foram levantados aqueles que são normalmente utilizados pelo transporte rodoviário internacional, por serem fronteiras secas, por terem pontes rodoviárias ou túneis, ou que podem ser cruzados sobre barragens.

Entre Brasil e Uruguai existem 6 (seis) pontos de fronteira. Iniciando pelo ponto mais ao sul do Brasil e indicando a cidade na sua fronteira e no Uruguai tem-se: Chuí-Chuy; Jaguarão-Rio Branco, pela ponte Barão de Mauá; Santana do Livramento-Rivera; Aceguá-Aceguá; Quaraí-Artigas, pela ponte da Concórdia; e Barra do Quaraí-Bella Unión, pela ponte Barra do Quaraí.

Entre Brasil e Argentina existem 8 (oito) pontos de fronteira. As que podem ser utilizadas pelo transporte rodoviário são: Uruguaiana-Paso de los Libres, pela ponte Internacional Agustín P. Justo e Getulio Vargas; São Borja-Santo Tomé, pela ponte da Integração; Paraíso-San Pedro, pelo paso Peperí Guazú-San Miguel; Dioniso Cerqueira-Bernardo de Irigoyen, pela ponte Peperí Guazú; Santo Antonio do Sudoeste-San Antonio, pela ponte sobre o Rio Santo Antonio; Capanema-Andresito; e Foz do Iguaçu-Puerto Iguazú, pela ponte Tancredo Neves.

Entre Brasil e Paraguai são 4 (quatro) pontos de fronteira. As que podem ser utilizadas pelo transporte rodoviário são: Foz do Iguaçu-Ciudad del Leste, pela ponte da Amizade; Guairá-Salto del Guará, pela ponte Ayrton Senna; e Ponta Porã-Pedro Juan Caballero.

Entre Brasil e Bolívia existem 4 (quatro) pontos de fronteira. São eles: Corumbá-Puerto Suarez; Cáceres-San Matias; Guajará Mirim-Guayaramerín; Brasiléia-Cobija.

Entre Uruguai e Argentina são 3 (três) os pontos de fronteira: Fray Bentos-Gualeguaychu, pela ponte Internacional General San Martin; Paysandu-Colón, pela ponte José Gervasio Artigas; e Salto-Concórdia, pela Barragem Salto Grande.

Desde 2005, a ponte Internacional General San Martin se encontra impossibilitada de ser utilizada, pelo bloqueio efetuado pela Argentina, devido à construção de uma fábrica de celulose pelo grupo finlandês Botnia, às margens do rio Uruguai em Fray Bentos.

Entre Argentina e Paraguai existem 6 (seis) pontos de fronteira, sendo que os mais utilizados pelo transporte rodoviário são: Posadas-Encarnación, pela ponte San Roque Gonzáles de la Santa Cruz; e Clorinda-Asuncion, pela ponte San Ignacio de Loyola.

Entre Argentina e Bolívia, os 3 (três) pontos de fronteira mais importantes são: La Quiaca-Villazón; Aguas Blancas-Bermejo; e Profesor Salvador Massa-Yacuiba.

Entre Argentina e Chile existem diversos pasos de fronteira, sendo os mais utilizados pelo transporte rodoviários o Paso de Jama, na região do Atacama; e o paso entre Mendoza e Los Andes.

Na Argentina, as distâncias de transportes estão condicionadas a quatro pontos de cruzamento sobre o rio Paraná, que são: Rosário-Victoria, pela ponte Nossa Senhora do Rosário; Resistência-Corrientes, pela ponte General Manuel Belgrano; Santa Fé-Paraná, pelo túnel subfluvial; e Zarate-Brazo Largo, pelas pontes Urquiza e Bartolomeu Mitre.

Entre Chile e Bolívia existem 3 (três) pasos importantes, que são: Chungara-Tambo Quemado; Colchane-Pisiga Bolívar; e Ollagüe-Hito LX.

Finalmente, entre Paraguai e Bolívia existe a possibilidade de utilizar a rota entre Fortin Villazón (Mçal J.F.Estigarriá)-Fortin Villazón

Com o objetivo de se obter as distâncias nos intercâmbios comerciais, foram levantadas as distâncias rodoviárias entre os pontos de fronteira dos países na área de influência do Corredor Bioceânico, bem como as de transporte de algumas cidades dentro dos próprios países e seus respectivos pontos de fronteiras.

---

**TABELA 10.1 // Principais Distâncias Rodoviárias**

|                      | Montevideu | Buenos Aires | Santiago  | Antofagasta   | Assunção      |
|----------------------|------------|--------------|-----------|---------------|---------------|
| <b>Foz do Iguaçu</b> |            |              |           |               | 330           |
| <b>Uruguiana</b>     |            | 732          | 1.716     |               |               |
| <b>Porto Alegre</b>  | 816        | 1.367        | 2.351     | 3.543         | 1.451         |
| <b>Florianópolis</b> | 1.269      | 1.794        | 2.778     | 3.362         | 1.270         |
| <b>Curitiba</b>      | 1.505      | 1.873        | 2.857     | 3.070         | 978           |
| <b>São Paulo</b>     | 1.904      | 2.271        | 3.255     | 3.468         | 1.376         |
| <b>Rota</b>          | Jaguarão   | Uruguiana    | Uruguiana | Foz do Iguaçu | Foz do Iguaçu |
|                      |            |              | Los Andes | La Jama       |               |

*Em km*

A Tabela 10.1 apresenta as distâncias de transporte entre algumas cidades brasileiras e as principais cidades no Corredor Bioceânico.

As Tabelas 10.1A a 10.6A fornecem as distâncias de transporte nos países da área de influência do Corredor Bioceânico.

## 1.2 FROTA RODOVIÁRIA

Atualmente existem 1.909 empresas rodoviárias habilitadas para operar o transporte de cargas entre o Brasil e os demais países do Mercosul, que possuem uma frota total de 94.298 veículos. Destas 633 são empresas brasileiras (33%), que detêm 64% da frota de caminhões (60.442). A frota de empresas estrangeiras habilitadas, num total de 33.856 veículos, é na sua maioria de origem argentina (46%), chilena (23%) e paraguaia (18%).

As empresas brasileiras são habilitadas a operar os transportes entre um ou mais países em função das condições estabelecidas pela legislação. Verifica-se que cerca de 80% das empresas de transporte rodoviário de cargas brasileiras estão habilitadas para operar os fluxos para Argentina, 44% para o Chile, 33% para o Uruguai e 27% para o Paraguai.

Essas empresas têm suas sedes no Rio Grande do Sul (36,0%), no Paraná (28,0%) e no estado de São Paulo (21%), e 27% delas estão localizadas em três cidades: Uruguiana (9,6%), São Paulo (9,0%) e Foz de Iguaçu (8,5%).

As Tabelas 10.7A a 10.10A fornecem as estatísticas das empresas brasileiras habilitadas. O levantamento dessas empresas teve como objetivo direcionar a cotação de fretes realizada para o transporte rodoviário internacional.

### 1.3 VALORES DOS FRETES

Para estimar os fretes rodoviários internacionais foram efetuadas pesquisas diretas com os transportadores que operam nesse mercado, por meio de solicitação oficial de cotação de fretes para determinadas origens e destinos.

Utilizou-se como origem as cidades de São Paulo, Curitiba, Florianópolis e Porto Alegre e como destino as cidades de Montevideu, Buenos Aires, Santiago do Chile, Antofagasta e Assunção.

Foram consultadas 16 empresas, para as quais solicitou-se as cotações para o transporte entre alguns pares de origem e destino. As empresas contatadas foram as seguintes:

- Bomani Cargo
  - Chillan Cargo
  - Cotasgu
  - Cotril
  - Eichenberg&Transeich
  - Irmãos Schwanck
  - LPD Exportação e Importação
  - Oliveira Nunes
  - Transchimitz
  - Transjur
  - Transportadora Amizade
  - Transportadora Augusta
  - Transportadora Liberdade
-



- Transportadora Tapajós
- Transportadora Viviane
- Tora

Mais informações sobre elas são apresentadas na Tabela 10.11A.

As cotações dos fretes consideraram um caminhão com capacidade de 25 toneladas transportando carga geral solta e foi solicitada a exclusão do ad-valorem. Algumas empresas informaram as cotações via e-mail e outras por telefone. Os valores cotados por cada empresa são apresentados na Tabela 10.12A.

As informações foram cotadas em dólar sendo o cálculo dos valores ofertados realizados com base em fevereiro/março de 2010, com a moeda americana cotada a R\$ 1,85.

De uma maneira geral, os fretes ofertados excluíram os seguintes valores:

- Despesas com carga e descarga, para a qual normalmente é dado um prazo de 12 a 24 horas.
- Despesas com despachantes nas aduanas, fitossanitárias, despesas nos EADIs para efetuar a liberação das cargas, para o qual é dado um prazo de 48 a 72 horas.

Após o prazo estabelecido para liberação dos caminhões, na carga, descarga e aduana, são cobradas taxas que variam de USD 200,00 a USD 300,00 por dia.

Os fretes incluem o RCTR-C (Seguro de Responsabilidade do Transporte Rodoviário de Carga no Território Brasileiro) e o RCTR-VI (Seguro de Responsabilidade do Transporte Rodoviário de Carga de Viagem Internacional), mas não incluem o ad-valorem.

Um componente do frete rodoviário é o ad-valorem, ou frete-valor. É calculado como uma percentagem sobre o valor declarado da nota fiscal que varia de 0,3% a 0,6% sobre o seu valor total. Na sua composição são consideradas as despesas com o seguro obrigatório de responsabilidade civil para prevenir possíveis avarias ou roubos da mercadoria sob custódia, além do material de proteção da carga (calços, cantoneiras e protetores) e o controle documental de segurança.

Não se deve, entretanto, confundir o ad-valorem com o seguro. Este deve ser contratado pelo dono da mercadoria, para cobri-la em todas as etapas e durante os diferentes meios de transporte utilizados. Como os produtos a serem analisados podem ser distintos, foi solicitada a não inclusão do ad-valorem nas cotações fornecidas, uma vez que,

posteriormente, em função do valor dos produtos transportados, seria possível sua fácil inclusão.

A partir da análise dos valores ofertados, foram eliminados alguns, considerados muito discrepantes dos obtidos para o mesmo par de origem e de destino. Com base nesses valores finais foram obtidos os valores médios para cada par e efetuadas regressões relativas aos dos fretes praticados. A Tabela 10.2 abaixo apresenta os valores médios utilizados para as regressões.

**TABELA 10.2 // Valores Utilizados para as Regressões**

**Em USD - Transporte Caminhão 25 t - Carga Geral**

Mês de Fevereiro e Março de 2010

| Parâmetros                            | Origens / Destinos | Montevideu | Buenos Aires | Santiago | Antofagasta | Assunção |
|---------------------------------------|--------------------|------------|--------------|----------|-------------|----------|
| Fretes Médios<br>Em USD               | Foz do Iguaçu      |            |              |          |             | 865      |
|                                       | Uruguaiiana        |            | 1.800        | 3.200    |             |          |
|                                       | Porto Alegre       | 1.876      | 2.445        | 4.052    | 7.545       | 2.915    |
|                                       | Florianópolis      | 2.427      | 2.931        | 4.363    | 7.505       | 2.750    |
|                                       | Curitiba           | 2.497      | 2.915        | 4.298    | 7.777       | 2.421    |
|                                       | São Paulo          | 3.051      | 3.547        | 4.666    | 10.328      | 2.886    |
| Número de<br>Cotações<br>Consideradas | Foz do Iguaçu      | 0          | 0            | 0        | 0           | 1        |
|                                       | Uruguaiiana        | 0          | 1            | 1        | 0           | 0        |
|                                       | Porto Alegre       | 2          | 5            | 5        | 3           | 3        |
|                                       | Florianópolis      | 2          | 3            | 5        | 4           | 2        |
|                                       | Curitiba           | 2          | 4            | 8        | 4           | 4        |
|                                       | São Paulo          | 4          | 5            | 5        | 4           | 4        |
| Fretes Médios<br>Em USD por<br>km     | Foz do Iguaçu      |            |              |          |             | 2,62     |
|                                       | Uruguaiiana        |            | 2,46         | 1,86     |             |          |
|                                       | Porto Alegre       | 2,30       | 1,79         | 1,72     | 2,13        | 2,01     |
|                                       | Florianópolis      | 1,91       | 1,63         | 1,57     | 2,23        | 2,17     |
|                                       | Curitiba           | 1,66       | 1,56         | 1,50     | 2,53        | 2,48     |
|                                       | São Paulo          | 1,60       | 1,56         | 1,43     | 2,98        | 2,10     |
| Fretes Médios<br>Em USD por t -<br>km | Foz do Iguaçu      |            |              |          |             | 0,105    |
|                                       | Uruguaiiana        |            | 0,098        | 0,075    |             |          |
|                                       | Porto Alegre       | 0,092      | 0,072        | 0,069    | 0,085       | 0,080    |
|                                       | Florianópolis      | 0,076      | 0,065        | 0,063    | 0,089       | 0,087    |
|                                       | Curitiba           | 0,066      | 0,062        | 0,060    | 0,101       | 0,099    |
|                                       | São Paulo          | 0,064      | 0,062        | 0,057    | 0,119       | 0,084    |
| Distâncias de<br>Transporte<br>Em km  | Foz do Iguaçu      |            |              |          |             | 330      |
|                                       | Uruguaiiana        |            | 732          | 1.716    |             |          |
|                                       | Porto Alegre       | 816        | 1.367        | 2.351    | 3.543       | 1.451    |
|                                       | Florianópolis      | 1.269      | 1.794        | 2.778    | 3.362       | 1.270    |
|                                       | Curitiba           | 1.505      | 1.873        | 2.857    | 3.070       | 978      |
|                                       | São Paulo          | 1.904      | 2.271        | 3.255    | 3.468       | 1.376    |

Fonte: XXX

Para se obter uma regressão com  $R^2 = 0,86$  foram retirados dados referentes a Antofagasta, uma vez que os fretes praticados para esta região estão em patamares bem superiores aos das demais.

A melhor regressão foi obtida com a função exponencial (a,b,c), onde  $a = 1,2157$ ,  $b = 1,931223$  e  $c = 1.426,2554$  e os resultados são expressos em dólares por quilômetro rodado. Verifica-se que o frete por quilômetro rodado para Antofagasta situa-se cerca de 70% acima dos fretes praticados para as demais praças analisadas. Isso indica que esta região possui atualmente poucas possibilidades de atrair carga de retorno.

A Tabela 10.3 fornece os dados obtidos da equação que melhor aderiu aos dados utilizados.

**TABELA 10.3 // Frete Rodoviário por Distância**

| DISTÂNCIA | FRETE      | FRETE      | FRETE        | FRETE        |
|-----------|------------|------------|--------------|--------------|
| km        | USD por km | R\$ por km | USD por t-km | R\$ por t-km |
| 500       | 2,58       | 4,77       | 0,1032       | 0,1909       |
| 1.000     | 2,17       | 4,01       | 0,0868       | 0,1606       |
| 1.500     | 1,89       | 3,50       | 0,0756       | 0,1399       |
| 2.000     | 1,69       | 3,13       | 0,0676       | 0,1251       |
| 2.500     | 1,55       | 2,87       | 0,0620       | 0,1147       |
| 3.000     | 1,45       | 2,68       | 0,0580       | 0,1073       |

Fonte: Regressões com as Cotações

### Aspectos Adicionais

a) Normalmente, os fretes rodoviários são fornecidos por veículo-quilômetro e produto transportado e não por tonelada-quilômetro, como é costume nas ferrovias. Para traduzir os fretes por distância para tonelada-quilômetro é necessário possuir parâmetros da tonelage média transportada por tipo de caminhão. Os valores obtidos numa pesquisa de origem e destino recentemente efetuada no Brasil indicam os seguintes valores:

|                 |           | Tonelada Média | Capacidade Média | Fator |
|-----------------|-----------|----------------|------------------|-------|
| Caminhão Médio  | 2 eixos   | 4.4            | 7.6              | 0,57  |
| Caminhão Pesado | 3 eixos   | 11.6           | 17.0             | 0,68  |
| Carretas        | + 4 eixos | 25.8           | 32.5             | 0,79  |

b) Nos meses de junho a agosto há severas restrições de passagem nos pasos dos Andes e que implicam aumento de frete. Em agosto pode ocorrer a nevasca chamada Santa Rosa, ocasionando o mesmo problema. A influência dos Andes e de suas condições meteorológicas será abordada mais detalhadamente em tópico apresentados a seguir.

c) Há diferença nos fretes quando se trata de carga geral, carga a granel e carga líquida. Essa diferença indica um aumento entre 20% e 30% para carga a granel sólida e entre 50% a 70% para carga a granel líquida.

---

## 2. IMPEDÂNCIAS DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO INTERNACIONAL

### 2.1 CRUZAMENTO DE FRONTEIRAS

A análise teve por objetivo verificar as consequências dos cruzamentos de fronteiras para o frete do transporte rodoviário internacional entre os países no Corredor Bioceânico.

Foram analisadas as penalidades que ocorrem nas fronteiras entre Brasil e Argentina, em Uruguiana, na fronteira entre Brasil, Argentina e Paraguai, em Foz do Iguaçu, e coletadas informações sobre a fronteira entre Argentina e Chile, entre Mendoza e Los Andes.

Segundo os transportadores, o elevado tempo perdido nas fronteiras é o que causa o principal impacto nos níveis dos fretes rodoviários internacionais e se deve a inúmeros fatores, entre os quais os mais importantes são:

- Legislação ultrapassada e antiquada para os dias atuais. Legislação de 1937, associada a leis, decretos, resoluções e uma gama muito grande de normas, tornando-a uma colcha de retalhos, dando margem a diversas interpretações, demora nas liberações e estabelecimento de critérios individuais. De acordo com nossa legislação, os procedimentos para liberação das cargas exigem que o caminhão deva estar na fronteira, o que não possibilita tomar nenhuma medida antecipadamente.
  - Efetivos insuficientes de fiscais da Receita Federal em algumas fronteiras e, principalmente, dos demais órgãos anuentes e intervenientes (Anvisa, Mapa,
-

Emater, Inmetro, Exército etc.). Além da falta de efetivos, não há sintonia nem articulação simultânea das ações dos órgãos envolvidos na liberação das cargas. Não há procedimentos unificados, que poderiam evitar interpretações distintas e unilaterais, muitas vezes inviabilizando e engessando as operações de transportes.

- Visão equivocada da ANTT sobre a sua atuação. A agência deveria regular os aspectos entre o setor privado e o governo, como representante da sociedade. Entretanto, tem agido no setor mais como órgão repressor e aplicador de multas. A ANTT age no sentido de fiscalizar o cumprimento da ATIT, sendo esta ação dirigida somente sobre as empresas transportadoras brasileiras. As estrangeiras não são fiscalizadas porque não há como multar.
- Diferença no horário de funcionamento do pessoal dos órgãos intervenientes e das diversas alfândegas, agravada no período de horário de verão no Brasil. O não funcionamento nos fins de semana (sábados depois das 13 horas e domingos) acarreta um maior movimento de caminhões no início da semana.
- Falta de integração total das aduanas. A fiscalização é efetuada dos dois lados, o que retarda a liberação nas fronteiras, além da fiscalização dos veículos nas pontes.
- Falta de qualificação da mão de obra que atua no despacho aduaneiro. A qualidade dos operadores é um dos aspectos que necessitaria ser melhorado. Para ser despachante só é necessário se cadastrar e exercer a função de auxiliar de despachante por dois anos.
- As instalações aduaneiras (pátios, vagas para caminhões, prédios administrativos etc.) são inadequadas para a atual demanda de transporte de cargas. Isso ocorre em ambos os lados da fronteira. Há falta de vagas no interior das instalações aduaneiras, o que é resolvido com distribuição de senha para ingresso.
- Preços elevados na prestação dos serviços dos portos secos. Necessidade de estabelecer concorrência na prestação dos serviços.
- Excesso de burocracia e duplicação de trabalho. Tudo que tem sido criado nos últimos anos não tem ajudado a melhorar o desempenho nas fronteiras, mas a aumentar a burocracia e a demora para a liberação das cargas.

- Limitação de horário para tráfego de caminhões em Foz do Iguaçu.

As fronteiras trazem como consequência a redução da produtividade da frota de caminhões, devido ao tempo parados para liberação das cargas, ocasionando também acréscimos de custos operacionais com despesas de motoristas e pagamentos de taxas de utilização das facilidades dos recintos alfandegados (EADI).

A produtividade da frota no transporte internacional é muito menor do que no transporte nacional. Um caminhão do transporte internacional roda em média 8.000 a 10.000 km por mês e no nacional cerca de 12.000 a 15.000 km por mês. Essa redução de produtividade se dá por causa dos dias parados nas fronteiras. Estima-se que um caminhão no transporte internacional permanece 50% do tempo parado, o que aumenta em 30% a 40% os custos operacionais.

As transportadoras devem ter uma estrutura adicional de pessoal para gerenciar todos os problemas de fronteira, o que leva as transportadoras que atuam no mercado internacional a ter o dobro de pessoal e mais frota.

Outro aspecto apontado pelos transportadores como fator de aumento de custos de transporte é a relação de pesos e medidas dos veículos no transporte do Mercosul, que estão fixados abaixo da capacidade dos veículos. O peso bruto máximo admitido de um caminhão no transporte no Mercosul é de 45 toneladas. Caminhões com seis eixos que podem levar 47,5 toneladas são obrigados a reduzir suas cargas.

Como esses fatores são diferenciados por fronteira, os mesmos serão analisados separadamente.

### **2.1.1 Brasil-Argentina (Uruguiana)**

Em 2010, passaram pela fronteira de Uruguiana 31,4% do movimento total de caminhões nas fronteiras terrestre entre Brasil e Uruguai, Argentina, Chile e Paraguai.

Em 2010, foram liberados, no sentido de importação, 56.683 caminhões, totalizando 1.067.357 toneladas, e no sentido exportação foram liberados 98.638 caminhões, totalizando 1.870.261 toneladas. Dessa forma, foram movimentados 155.321 caminhões e 2.937.618 toneladas. A tonelagem média dos caminhões situou-se em 18,9 toneladas. Verifica-se que por Uruguiana é muito mais acentuada a movimentação de exportação, perfil que se manteve nos últimos 15 anos.



Nessa fronteira, a liberação das cargas é realizada, no lado brasileiro, na EADI-SUL Uruguaiana e no lado argentino, no Cotecar - Complexo Terminal de Carga, em Paso de Los Libres. O Cotecar só tem um pátio, precário, estrutura insuficiente e reduzida disponibilidade de pessoal.

Em razão de não terem sido concluídas todas as obras previstas no Cotecar, a liberação das cargas importadas da Argentina é feita de forma integrada no EADI com pessoal da alfândega argentina, ou seja, na importação, a carga da Argentina só passa pelo EADI. Na exportação do Brasil, a carga passa pela EADI e pelo Cotecar.

Com a conclusão das obras do Cotecar, prevista agora para 2012, poderá haver uma redução dos prazos, pois se espera que as importações da Argentina e do Chile passem somente pelo EADI e as exportações do Brasil para Argentina e Chile pelo Cotecar.

O EADI é responsável pelo fornecimento de toda a estrutura física e de apoio para liberação das cargas e fatura por serviços prestados aos órgãos intervenientes (estadia de caminhões, abertura das cargas, pesagem, armazenagem). Dentro do EADI atuam o pessoal da Receita Federal, da Anvisa, do Mapa, despachantes, transportadores etc.

Possui espaço físico para estacionamento de 600 caminhões, mas podem ser colocados mais 200 veículos nas áreas livres e junto aos meios-fios. Há um projeto para expandir a área de estacionamento, que deverá ser executado ainda neste primeiro trimestre, para adicionar mais 150 vagas. Em fevereiro deverá estar concluída a duplicação da entrada e saída de caminhões, só existindo agora uma de mão dupla. Possui uma área de armazenagem de 6.600 m<sup>2</sup>, em regime de entreposto aduaneiro, e um pátio exclusivo para cargas perigosas.

Com a chegada do caminhão em Uruguaiana, o despachante apronta a documentação enquanto o caminhão fica fora do EADI. Após conferir os documentos e estando tudo em ordem, o transportador recebe uma senha, enviada por e-mail ou comunicada por telefone, e tem uma hora para entrar no EADI. Os documentos são então entregues à Receita Federal, que inicia o processo de liberação da carga e pagamentos dos impostos. Em sequência, ocorre a divisão do processo de liberação, que consiste em determinar se o mesmo passa pelo canal verde, amarelo ou vermelho. No canal verde (90%), o veículo passa direto; no amarelo, é verificada a documentação (16%); e no vermelho (4%), é verificada a documentação e inspecionada a carga.

---

De acordo com despachantes e transportadores, com a contratação de novos agentes a Receita Federal em Uruguiana está com um desempenho satisfatório, sendo mais problemáticas as atuações do Mapa e da Anvisa. Os produtos alimentícios não industrializados, como frutas, cebola, alho, batatas etc., devido aos critérios e burocracias adotados, estão sendo desviados por São Borja, Dionísio Cerqueira e Foz do Iguaçu.

Em 2010, conforme dados fornecidos pela EADI, o tempo médio de permanência dos caminhões dentro do terminal alfandegário foi de 43 horas na importação e seis horas na exportação. No Cotecar, a liberação da exportação brasileira é também demorada, ficando entre 24 a 48 horas. Os caminhões vazios não passam pelo EADI, vão diretamente para a ponte.

Os tempos médios de permanência no terminal não refletem totalmente a paralisação na fronteira, porque também deve se considerado o tempo de espera em receber a senha. Em Uruguiana, isso pode levar mais 24 horas.

Dois serviços são cobrados, no mínimo, com a entrada de um caminhão dentro do EADI. Um deles é a pesagem e o outro, a estadia dentro do recinto. Outros serviços, como armazenagem e movimentação de mercadorias, ocorrem quando há inspeção da carga ou quando ela é retida. Há uma diferença mínima entre os valores cobrados na importação e na exportação. Os preços exigidos na exportação são:

- Estadia de veículos com capacidade até 10 t: R\$ 3,73 por período de 6 horas ou fração.
- Estadia de veículos com capacidade entre 10 t e 25 t: R\$ 6,68 por período de 6 horas ou fração.
- Estadia de veículos com capacidade maior que 25 t: R\$ 14,38 por período de 6 horas ou fração.
- Pesagem de veículos: R\$ 12,58.

Na aduana argentina é possível pagar uma taxa extra para “habilitar” - USD 500,00 por carga -, para exportação da Argentina. Na importação não há essa taxa.

A determinação dos custos pecuniários das impedâncias ocasionadas pela fronteira em Uruguiana pode ser definida de diversas formas:

- Pela diferença dos fretes;

- pelos custos adicionais incorridos na fronteira;
- pela perda econômica de resultado pela paralisação da frota.

Um frete entre Uruguaiana e Buenos Aires, com 600 km, é de R\$ 2.200,00 e de Uruguaiana a São Paulo, com 1.900 km, é de R\$ 3.700,00. Se fosse utilizado o mesmo frete por quilômetro rodado entre Uruguaiana e São Paulo (R\$ 1,95), entre Uruguaiana e Buenos Aires deveria ser de R\$ 1.170,00. Há, portanto, um acréscimo de R\$ 1.030,00 que pode ser imputado como fator fronteira, ou seja, R\$ 54,50 por tonelada.

O tempo médio total perdido na fronteira pode ser estimado em três dias ou 72 horas. Isso corresponde a R\$ 172,56 de estadia, mais R\$ 12,58 para pesagem, mais R\$ 900,00 de custos do motorista parado (diárias, alimentação e salário), ou seja, R\$ 1.085,14 ou R\$ 57,41 por tonelada.

Um caminhão faz hoje duas viagens por mês entre São Paulo-Buenos Aires-São Paulo, percorrendo 10.000 km e tendo uma receita de frete de R\$ 19.500,00, correspondendo a R\$ 1,95 por quilômetro rodado. Se houvesse maior eficiência na fronteira, poderiam ser realizadas três viagens o que resultaria numa receita adicional de R\$ 9.750,00.

Considerando uma rentabilidade de 10% sobre o ganho adicional sobre o frete, haveria um ganho adicional de R\$ 975,00, ou seja, R\$ 51,60 por tonelada.

Assim, o fator de impedância da fronteira em Uruguaiana pode ser estimado entre R\$ 51,60 e R\$ 57,41 por tonelada, em média, R\$ 54,50 por tonelada.

### **2.1.2 Brasil-Argentina-Paraguai (Foz do Iguaçu)**

Em 2010 passaram pela fronteira de Foz do Iguaçu 28,0% do movimento total de caminhões, nas fronteiras terrestres entre Brasil e Uruguai, Argentina, Chile e Paraguai.

Nesse mesmo ano, foram liberados no sentido de importação 84.043 caminhões, totalizando 2.102.361 toneladas e no sentido exportação, 60.278 caminhões, totalizando 1.114.587 toneladas. Dessa forma, foram movimentados 144.321 caminhões e 3.216.948 toneladas. A tonelage média dos caminhões situou-se em 22,2 toneladas. De forma distinta de Uruguaiana, em Foz do Iguaçu é muito mais acentuada a movimentação de importação, perfil que se manteve nos últimos 15 anos.

No sentido de importação, 50,5% dos caminhões têm como origem o Paraguai, sendo 32,2% com transporte de grãos e 18,3% com carga geral, 45,3% da Argentina e 4,2% do

Chile. Na exportação, 86,8% se destinam ao Paraguai, 10,2% para Argentina e 3,0% para o Chile.

Foz do Iguaçu se caracteriza por ser uma tríplice fronteira entre Brasil, Paraguai e Argentina.

A liberação das cargas no lado brasileiro é feita na EADI-SUL de Foz de Iguaçu; no lado argentino, no Cotecar, Complexo Terminal de Carga, localizado em Puerto Iguazú; e no Paraguai, na aduana localizado em Ciudad del Leste. A travessia do Brasil para o Paraguai é realizada pela Ponte Internacional da Amizade (PIA) e para a Argentina, pela Ponte Tancredo Neves (PTN).

O EADI de Foz do Iguaçu possui a mesma função que o de Uruguiana, entretanto, não estão integrados, devendo os caminhões tanto na importação como na exportação passar pelas aduanas dos dois países. Quando o caminhão é liberado numa aduana, é dado um tempo de 40 minutos para atravessar a ponte e chegar à outra.

A capacidade dos estacionamentos no EADI é de 750 vagas, que em 2010, foi aumentada em mais 650, não existentes até então. Chegam a colocar 850/900 caminhões utilizando meios-fios e locais possíveis para estacioná-los. O EADI trabalha sete dias, durante 24 horas por dia. A liberação das cargas depende da Receita Federal, que trabalha das 8 às 18 horas nos dias úteis e nos sábados, das 8 às 13 horas.

Na Ponte da Amizade só passam caminhões do Paraguai para o Brasil das 17 horas até as 6 horas, devido ao intenso tráfego de carros de passeio. Assim, em Foz, há uma operação noturna das 19 horas até zero hora para liberar o escoamento da soja do Paraguai, que é inspecionada somente naquele país e se destina à exportação. Como o EADI opera durante 24 horas, os demais caminhões com outros produtos podem entrar no EADI durante a noite, mas aguardam o período normal de trabalho para sua liberação.

No Paraguai há várias aduanas que liberam as cargas (Ciudad del Leste, Zona Franca Global, Brasfumo, Florestal, Algesa, Assunção etc.). O importador é quem define onde deseja nacionalizar a carga, que, depois de passar pelo EADI, vai em trânsito até a aduana escolhida no Paraguai. Quando há cargas fracionadas de exportação, que possuem diferentes aduanas de destino existe a necessidade de efetuar um rearranjo delas nos terminais das transportadoras.

Na Argentina, a liberação pode ser efetuada em qualquer aduana no interior do país, entretanto, a prática normal é efetuar a nacionalização na fronteira.

---

A liberação das cargas no EADI é lenta e, diferentemente de Uruguiana, há falta de pessoal na Receita Federal. Os problemas com o Mapa são menores que em Uruguiana, mas também há problemas com a Anvisa.

Na exportação é efetuado um pré-cadastro do Manifesto Internacional de Cargas (MIC), para evitar e para minimizar os erros. Depois dessa verificação o transportador recebe uma senha. O despachante monta o processo com os demais documentos (nota fiscal, CRT) e dá entrada na Receita. Depois da chegada do caminhão, podem então ocorrer erros nos demais documentos, que implicam a retenção dos veículos dentro do EADI. Em Uruguiana é diferente: o despachante entrega todos os documentos e, somente depois de verificar que estão certos, recebe a senha. Não adotaram o sistema de Uruguiana porque os despachantes não aderiram a ele.

O tempo médio de permanência no EADI, na exportação, é de 40 horas e na importação, de 12 horas. A espera para receber a senha é grande nos períodos de maior movimento, podendo ser de 24 a 48 horas. A operação noturna para escoamento da soja é muito dinâmica, com tempo de duas a três horas por veículo.

No lado da Argentina e no Paraguai as aduanas são mais ágeis e liberam no mesmo dia. A da Argentina trabalha sete dias por semana, durante 24 horas, entretanto, a estrutura física de Puerto Iguazu para caminhões é muito precária (a área é pequena, difíceis condições de trânsito, pátio de revestimento primário, sem valetas nem bueiros).

Pode-se estimar que o tempo total de demora na fronteira de Foz do Iguaçu é de três dias, equivalente ao de Uruguiana.

Diferentemente de Uruguiana, há uma diversidade relevante entre os valores cobrados pelos serviços prestados pelo EADI, sendo quase o dobro (mais de 90%) na importação do que em relação à exportação, além da classificação do caminhão ser feita por peso bruto (peso mais tara).

Preços cobrados na importação;

- Estadia de veículos com peso bruto até 10 t: R\$ 4,96 por período de 6 horas ou fração.
  - Estadia de veículos com peso bruto entre 10 t e 25 t: R\$ 7,49 por período de 6 horas ou fração.
-

- Estadia de veículos com peso bruto maior que 25 t: R\$ 11,10 por período de 6 horas ou fração.
- Pesagem de veículos: R\$ 6,55.
- Preços cobrados na exportação;
- Estadia de veículos com peso bruto até 10 t: R\$ 2,54 por período de 6 horas ou fração.
- Estadia de veículos com peso bruto entre 10 t e 25 t: R\$ 3,86 por período de 6 horas ou fração.
- Estadia de veículos com peso bruto maior que 25 t: R\$ 5,77 por período de 6 horas ou fração.
- Pesagem de veículos: R\$ 5,19.

Dados coletados com as transportadoras indicam que o cruzamento em Foz do Iguaçu acrescenta cerca de R\$ 600,00 no frete rodoviário, ou seja, sua impedância é R\$ 27,00 por tonelada.

Essa impedância, entretanto, não se aplica no cruzamento da soja, uma vez que o tempo na fronteira de Foz do Iguaçu, para este produto, é muito reduzido devendo ser desconsiderado em qualquer análise.

### **2.1.3 Argentina-Chile**

O cruzamento mais importante entre Argentina e Chile é efetuado entre Mendoza e Los Andes, através do túnel denominado Cristo Redentor. De acordo com todos os transportadores que operam nessa rota, essa aduana é muito ágil e dificilmente um caminhão permanece mais de 12 horas retido na fronteira, sendo que o tempo médio informado se situa entre três e quatro horas.

Assim, pode-se inferir que os trâmites nessa fronteira não afetam seriamente os níveis normais dos fretes praticados, a não ser pelos aspectos relacionados às condições meteorológicas do paso, aspectos já abordados.

## 2.2 TRAVESSIA DOS ANDES

A travessia dos Andes é feita normalmente entre Mendoza (Argentina) e Los Andes (Chile). A subida dos Andes é iniciada em Mendoza até Uspallata, com 123 km; de Uspallata até Punta de Vacas, 53 km; de Punta de Vacas até Las Cuevas 31 km. Após 2 km passa-se pelo Túnel do Cristo Redentor, divisa entre Argentina e Chile. Do Túnel, depois de Las Cuevas, até Los Andes são 59 km. Dessa forma, a distância de Mendoza até Los Andes é de 268 km. O trecho mais crítico situa-se no Chile, na descida para Los Andes, onde se verifica um traçado extremamente sinuoso denominado “Caracóis”.

Na travessia dos Andes há regras de operação para o transporte rodoviário. Quem sobe tem prioridade de passar nas curvas, quem desce deve esperar. Se o caminhão para numa subida, há um desgaste muito grande para arrancar. Em época de neve, nas subidas, são colocadas correntes nos eixos de tração e, nas descidas, nos eixos da carreta. Em trechos onde não neva, não se pode usar as correntes, que devem ser retiradas. Dependendo das condições de intensidade da neve na estrada, pode ser um trabalho contínuo colocar e tirar correntes.

Em condições meteorológicas normais, os caminhões percorrem os 268 km da travessia dos Andes em seis a oito horas, em média em sete horas, resultando numa velocidade média de 38 km/hora. O consumo de combustível é elevado. Com um litro de diesel, os caminhões percorrem 600 a 1.000 metros, quando em condições normais podem percorrer 2.500 metros.

A travessia dos Andes pode ficar mais difícil ainda durante a época das nevascas, durante quatro a cinco meses, mas é crítica durante três meses, de junho a agosto. Nesse período o cruzamento pode ficar interrompido durante vários dias, com o acúmulo de caminhões, que são liberados por etapas.

O Chile possui um excelente serviço de meteorologia, que informa com antecedência a ocorrência de nevascas. O cruzamento é impedido pelas autoridades chilenas por barreiras até o tempo se normalizar. Os transportadores utilizam esse sistema para evitar iniciar as viagens.

As sete transportadoras que operam entre Brasil e Chile indicam que o frete para o Chile, em condições meteorológicas normais, se situa 10% acima dos fretes médios normais praticados pelo mercado, devido aos acréscimos de custos de combustíveis e de

desgastes dos veículos com o cruzamento dos Andes. Nas épocas críticas, os fretes podem subir de 20% a 50% acima da média.

Considerando que a distância entre São Paulo e Santiago é de 3.200 km, podemos dizer que, em condições meteorológicas normais, o frete para o Chile corresponde a transportar a uma distância de 3.520 km, ou seja, os 268 km da travessia dos Andes correspondem a 588 km de um transporte efetuado em terreno plano/ondulado. Em épocas críticas, considerando-se um acréscimo médio de frete de 30%, os 268 km correspondem a uma distância de 1.228 km.

Dessa forma, o frete por quilômetro no trecho de travessia dos Andes é 2,19 vezes maior que o normalmente praticado para distâncias em regiões planas e onduladas e nas épocas críticas é 4,58 vezes maior. Esses valores são as impedâncias ocasionadas pela extensão da travessia dos Andes nos fretes rodoviários, devido aos aumentos de custos operacionais.

É importante mencionar que existe em andamento o projeto de construção de um novo passo rodoviário entre Argentina e Chile, em Águas Negras, na Província de San Juan. Dois túneis estariam sendo projetados em pista dupla, cada um com 13,8 km de extensão e 12 metros de diâmetro, separados entre si por 90 metros. A ligação entre eles seria a cada 500 metros através de galerias de ventilação, com possibilidade de circulação de carros de passeio.

O projeto, construído em baixa altitude, permitirá sua utilização durante o ano inteiro sem obstrução por causa das nevascas.

O montante de investimento é de USD 800 milhões e a duração da obra de cinco anos. Seu início está previsto para 2012.

---



## 3. COMPARATIVOS DOS FRETES LOCAIS

### CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para efetuar uma análise comparativa dos fretes nos países na área de influência do Corredor Bioceânico, foram inicialmente determinados os fretes praticados dentro do Brasil. Estes foram obtidos de duas fontes. A primeira tem como base os dados da NTC&Logística sobre níveis de fretes que seus associados devem praticar. A segunda consistiu numa pesquisa dos dados disponibilizados pelo SIFRECA.

Fundada em 1963, a NTC é uma pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos. Em 16 de dezembro de 2003, através de reforma estatutária, incorporou o termo Logística ao seu nome. A nova sigla passou a ser NTC&Logística. Entre seus principais objetivos está o de apurar e manter a publicação de índices de variação de custos do transporte rodoviário de cargas e tabelas referenciais para orientação de seus associados.

A NTC&Logística congrega, além das empresas transportadoras diretamente associadas, por volta de 3.500, mais de 50 entidades patronais (federações, sindicatos e associações especializadas), representando cerca de 10.500 empresas transportadoras que operam uma frota superior a 1,5 milhão de caminhões e criam mais de 1 milhão de postos de trabalho.

O SIFRECA é o Sistema de Informações de Fretes para Cargas Agrícolas, desenvolvido pela ESALQ – USP<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Para maiores detalhes sobre o SIFRECA, ver <http://sifreca.esalq.usp.br>

---

Há muitos anos, o SIFRECA efetua mensalmente o levantamento dos fretes rodoviários praticados pelo mercado para diversos produtos, entre eles, açúcar, álcool, carne bovina, farelo de soja, fertilizantes, milho e soja. Os fretes são levantados para diversos pares de origem e de destino.

A comparação dos níveis dos fretes rodoviários praticados no transporte de cargas realizados no Brasil com os praticados na Argentina, no Chile e no Paraguai foi efetuada pela análise de diversos parâmetros, que possibilitou referendar uma conclusão, além da obtida pela determinação de valores monetários convertidos para uma moeda comum.

Esses parâmetros dizem respeito às características da frota de caminhões, tamanho das empresas, o preço do combustível, o nível salarial dos motoristas, as práticas da cobrança do pedágio e os incentivos fiscais, além da comparação de valores monetários.

Inicialmente, será realizada a análise dos fretes praticados no Brasil e, a seguir, serão avaliados os parâmetros que repercutem na diferenciação dos fretes locais nos países situados na área de influência do Corredor Bioceânico.

### 3.1 BRASIL

A NTC&Logística, através de seu Departamento de Custos Operacionais e Estudos Técnicos e Econômicos, atualiza periodicamente os custos operacionais do transporte rodoviário e os aumentos mensais dos preços dos seus insumos, que coloca à disposição dos seus associados para orientá-los nas suas negociações de fretes e de reajustamento de contratos com os seus clientes.

Entre as informações recebidas pelos filiados encontra-se o relatório mensal, com os preços e parâmetros adotados para a determinação dos custos de percurso rodoviário. Foram obtidos os dados utilizados para sua determinação, tendo como referência o mês de fevereiro de 2009, bem como o índice de variação dos custos para janeiro de 2010. Esse índice indicou uma variação média nos últimos 12 meses de 0,26%.

Na determinação dos custos do transporte rodoviário, a NTC&Logística simula a operação mensal de uma empresa de transporte de porte médio, na qual são apropriadas todas as despesas e alocadas nas suas principais atividades.

A determinação do custo por tonelada movimentada, ou por quilômetro rodado, é obtida em função de três parâmetros:

$$CT = A + B.X + C$$

Onde:

A = custo de carregar e descarregar

B = custo de transferência

C = despesas indiretas.

X= distância de transporte em km.

O custo de carga e descarga é determinado em função dos custos fixos de operação, das horas trabalhadas, do tempo de carga, espera e descarga e da tonelagem transportada.

Os custos fixos de operação levam em consideração a remuneração do capital, o salário do motorista, o valor de reposição do veículo e da carroceria, o licenciamento, o seguro e o crédito de impostos.

Os custos de transferências levam em consideração as despesas de manutenção dos veículos, consumo de combustíveis e lubrificantes, lavagens, consumo de pneus e crédito de impostos.

As despesas indiretas consideram os custos de administração, aluguéis, tarifas públicas, serviços profissionais, seguros de vida dos funcionários, depreciações, custos diversos, impostos e taxas e créditos de impostos.

Os valores obtidos utilizando esse modelo, para diversas distâncias de transporte, correspondente a um caminhão médio, é apresentado na Tabela 10.4 a seguir.

**TABELA 10.4 // Frete Rodoviário por Distância**

Caminhão Médio

| DISTÂNCIA | FRETE      | FRETE        | FRETE      | FRETE        |
|-----------|------------|--------------|------------|--------------|
| km        | R\$ por km | R\$ por t-km | USD por km | USD por t-km |
| 500       | 7,64       | 1,07         | 4,13       | 0,58         |
| 1.000     | 5,29       | 0,74         | 2,86       | 0,40         |
| 1.500     | 4,43       | 0,62         | 2,39       | 0,34         |
| 2.000     | 4,00       | 0,56         | 2,16       | 0,30         |
| 2.500     | 3,74       | 0,52         | 2,02       | 0,28         |
| 3.000     | 3,57       | 0,50         | 1,93       | 0,27         |

Fonte: NTC

A Tabela 10.13A apresenta a estrutura de custos utilizada pela NTC&Logística em relação à qual foram feitas simulações para distâncias de transporte variando de 500 km a 3.000 km.

Por outro lado, verifica-se que, no modelo, a tonelagem média carregada adotada por caminhão é muito reduzida, cerca de 7,14 toneladas, o que leva os custos a um valor por tonelada-quilômetro mais elevado, sendo mais representativo para transportes de curta distância.

Como os custos obtidos pela NTC&Logística são custos teóricos, verifica-se que, normalmente, devido às pressões de mercado, as cotações praticadas situam-se cerca de 20% a 30% abaixo dos valores de referência obtidos com o modelo da associação.

Dessa forma, as informações da NTC&Logística serviram somente para a análise da estrutura de custo do frete rodoviário e verificação do peso relativo dos seus diversos insumos, preferindo-se utilizar os dados do SIFRECA, por terem como fonte primária as pesquisas diretas de fretes junto às transportadoras.

O SIFRECA fornece informações sobre fretes praticados para determinados produtos entre pares de origem e destino. Estes estão relacionados com produção agrícola. Foram analisados os dados disponíveis para os fretes praticados de 20 de fevereiro a 19 de março de 2010, para os produtos em que foram disponibilizados mais de 50 valores de fretes. Estes produtos foram:

- Açúcar
- Alcool
- Carne Bovina
- Farelo de Soja
- Fertilizantes
- Milho
- Soja

Para os valores referentes a esses produtos, foram efetuadas regressões entre distância de transporte e frete por tonelada. Das regressões obtidas foi selecionada a equação linear por ser a mais simples de ser aplicada e porque todas apresentaram correlação acima de  $R^2=0,81$ .

A Tabela 10.5 apresenta os dados da equação linear para os produtos analisados e a Tabela 10.6 mostra os valores obtidos para o frete por tonelada-quilômetro em função da distância, para os dados do primeiro período. Verifica-se que os valores variam de R\$ 0,22 a R\$ 0,05 por tonelada-quilômetro, dependendo da distância e do produto considerado.

**TABELA 10.5 // Resultados das Regressões Sifreca**

Mais de 50 informações // Em reais por tonelada

| PRODUTO        | R2   | a       | b      |
|----------------|------|---------|--------|
| Açúcar         | 0,94 | 20,9273 | 0,0992 |
| Álcool         | 0,94 | 6,6931  | 0,1241 |
| Carne Bovina   | 0,94 | 51,3870 | 0,1105 |
| Farelo de Soja | 0,90 | 24,6883 | 0,0743 |
| Fertilizantes  | 0,81 | 28,3326 | 0,0454 |
| Milho          | 0,91 | 25,5281 | 0,0721 |
| Soja           | 0,91 | 19,5580 | 0,0872 |

Fonte: Regressões com os dados de 20/02/2010 a 19/03/2010

**TABELA 10.6 // Resultados das Regressões Sifreca**

Frete por tonelada-km em função da Distância // Em reais

| PRODUTO        | Distância em km |        |        |        |        |        |
|----------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                | 500             | 1.000  | 1.500  | 2.000  | 2.500  | 3.000  |
| Açúcar         | 0,1411          | 0,1201 | 0,1132 | 0,1097 | 0,1076 | 0,1062 |
| Alcool         | 0,1375          | 0,1308 | 0,1286 | 0,1274 | 0,1268 | 0,1263 |
| Carne Bovina   | 0,2133          | 0,1619 | 0,1448 | 0,1362 | 0,1311 | 0,1276 |
| Farelo de Soja | 0,1237          | 0,0990 | 0,0908 | 0,0866 | 0,0842 | 0,0825 |
| Fertilizantes  | 0,1021          | 0,0737 | 0,0643 | 0,0596 | 0,0567 | 0,0548 |
| Milho          | 0,1232          | 0,0976 | 0,0891 | 0,0849 | 0,0823 | 0,0806 |
| Soja           | 0,1263          | 0,1068 | 0,1002 | 0,0970 | 0,0950 | 0,0937 |

Fonte: Regressões com os dados de 20/02/2010 a 19/03/2010

Frete por tonelada-km em função da Distância // Em USD

| PRODUTO        | Distância em km |        |        |        |        |        |
|----------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                | 500             | 1.000  | 1.500  | 2.000  | 2.500  | 3.000  |
| Açúcar         | 0,0788          | 0,0671 | 0,0632 | 0,0613 | 0,0601 | 0,0593 |
| Alcool         | 0,0768          | 0,0731 | 0,0719 | 0,0712 | 0,0709 | 0,0706 |
| Carne Bovina   | 0,1192          | 0,0905 | 0,0809 | 0,0761 | 0,0732 | 0,0713 |
| Farelo de Soja | 0,0691          | 0,0553 | 0,0507 | 0,0484 | 0,0470 | 0,0461 |
| Fertilizantes  | 0,0570          | 0,0412 | 0,0359 | 0,0333 | 0,0317 | 0,0307 |
| Milho          | 0,0688          | 0,0546 | 0,0498 | 0,0474 | 0,0460 | 0,0451 |
| Soja           | 0,0706          | 0,0597 | 0,0560 | 0,0542 | 0,0531 | 0,0524 |

Fonte: Regressões com os dados de 20/02/2010 a 19/03/2010

A seguir, é efetuada uma comparação relativa dos principais parâmetros nos demais países do Corredor Bioceânico que afetam o frete rodoviário, para poder inferir sua variação com relação aos fretes praticados no Brasil.

### 3.2 ARGENTINA

**Frota** A rede rodoviária na Argentina é dividida em rede nacional, provincial e municipal, em função do nível da administração pública encarregada da sua gestão. Para poder trafegar em qualquer trecho da rede nacional, bem como efetuar transporte internacional, o veículo deve possuir uma permissão de registro no sistema RUTA (Registro Unico del Transporte Automotor). Nele devem ser registradas todas as unidades transportadoras,

utilitários, caminhões simples, cavalos mecânicos, reboques, semirreboques etc. Essa obrigação passou a vigorar a partir de 4 de novembro de 2002. Ao ser registrada no sistema, cada unidade recebe um cartão com chip, em que são armazenados os dados relacionados com suas características técnicas, o pagamento anual das taxas e dos seguros, bem como as manutenções periódicas. As unidades que só trafegam nas rodovias provinciais ou municipais não necessitam possuir o cartão RUTA e, caso venham a trafegar nas rodovias nacionais sem ele, estão sujeitas a multas elevadas.

Dados de junho de 2009 indicam que a Argentina possuía um total de unidades cadastradas no RUTA, para transporte de cargas pesadas nas rodovias nacionais, de 308.263 caminhões simples, 56.120 cavalos mecânicos, 92.494 reboques e 67.112 semirreboques. Portanto, são 364.383 unidades transportadoras com idade média de 16 anos, sendo 79,5% delas dedicadas ao transporte de cargas geral, 13,1 % ao transporte de cereais, 3,7% ao de cargas perigosas, 3,2% de cargas internacionais e 0,4% ao transporte de gado.

Além dessa frota para transporte de cargas pesadas, há 61.773 utilitários e 8.991 “cisternas” (caminhões-tanque), totalizando uma frota total de 435.147 unidades transportadoras.

Um total de 57,5% da frota está registrada em Buenos Aires, 10,6%, em Santa Fé, 6,6%, em Córdoba e os restantes 25,2%, nas demais vinte províncias.

Para se ter uma estimativa da frota total do país, a que pode trafegar nas rodovias nacionais deve-se acrescentar mais 40% de veículos de carga que só trafegam nas rodovias provinciais e municipais, mais dedicadas ao transporte de grãos do campo para os locais de armazenagem, sendo os veículos caracterizados por uma idade média muito maior.

A Argentina só possui um fabricante de caminhões pesados, a IVECO, sendo as demais marcas importadas (Mercedes-Benz, Scania, Ford, VW).

#### *Tamanho das Empresas*

As empresas transportadoras na Argentina são pequenas, do tipo familiar, sendo que 58% só possuem um veículo e 83% têm de um a cinco veículos. A maior delas possui 350 veículos.

---

### *Nível Salarial*

O nível salarial dos motoristas é elevado com um salário bruto mensal de USD 3.000,00 a USD 3.500,00. Os salários são elevados devido à força dos sindicatos que atuam no setor.

### *Diesel*

O preço atual do diesel na bomba é de \$ 3,90 por litro. Considerando que a relação cambial na Argentina é de USD=\$ 4,00, o litro de diesel corresponde a USD 0,975.

### *Pedágio*

A Argentina possui um total de 9.800 km de rodovias nacionais onde estão localizadas 54 praças de cobrança de pedágio. Os caminhões registrados no RUTA não pagam pedágio. Ao cruzar uma praça de pedágio, o cartão de registro libera o caminhão da cobrança; entretanto, sua passagem pelo pedágio é registrada para efeito de pagamento por parte do governo à concessionária. A Argentina modificou a forma de conceder as rodovias nacionais. Antes, as concessionárias cobravam pedágio de todos os veículos e efetuavam as intervenções na rede rodoviária concedida. Com o término das concessões, os contratos foram alterados. Os valores arrecadados vão diretamente para o governo, que paga as despesas de operação e conservação da rodovia para a concessionária, através de um valor acordado por tipo de veículo. Caso seja necessário fazer qualquer investimento maior nas vias, ele é efetuado pelo governo, através de uma licitação. O não pagamento de pedágio por parte dos caminhões é justificado pela presença de uma taxa média de \$ 0,35 por litro de diesel, para a conservação das rodovias (varia entre \$ 0,20 e \$ 0,47). A cobrança do pedágio seria uma bitributação.

### *Incentivos*

Vigora na Argentina o IVA, imposto sobre o valor agregado. Todo o IVA incide sobre os insumos (combustível, pneus, peças etc.) e a aquisição (valor de compra) dos veículos no transporte internacional é compensada. A taxa do IVA é de 21%. Existem duas formas de fazer essa compensação. Uma é com outros impostos, a outra é solicitando o seu reembolso ao governo. Na Argentina, é possível compensar os impostos nacionais. Assim, os transportadores que atuam no transporte internacional operam também no nacional e podem efetuar a compensação com o IVA devido pelo transporte nacional.



Além desses incentivos, todos os encargos trabalhistas patronais que incidem sobre os empregados da empresa (administrativos, manutenção, motoristas etc.) podem ser compensados. A contribuição patronal é de 17% sobre os salários.

Os empresários preferem fazer a compensação a solicitar devolução, em face do tempo que esta demora a ser concretizada - de 8 a 12 meses.

Os impostos nacionais, que são compensados, são o imposto de renda, o IVA, os impostos trabalhistas, o imposto do cheque, que é de 0,6% tanto no crédito quanto no débito.

Assim, resumidamente, os fretes internos na Argentina devem ser menores do que no Brasil, pelos seguintes motivos:

- Frota reduzida, mais nova que a brasileira, cuja idade média é de 19 anos, concentrada, atuando muito no transporte de grãos e com pouca atuação no transporte internacional. Informações prestadas da FADEEAC (Federação Argentina de Entidades Empresariais del Autotransportador de Cargas) indicam que os transportadores argentinos só possuem uma participação de 10% a 15% no fluxo de cargas entre Brasil e Argentina.
- Empresas familiares de pequeno porte, na sua maioria, com reduzidos custos administrativos e de gestão, apesar da boa remuneração dos motoristas.
- Preço mais reduzido do diesel. No Brasil, os transportadores podem adquirir o diesel a R\$ 2,00 por litro, ou seja, USD 1,21 (USD=R\$ 1,65), 27% mais caro que o diesel na bomba na Argentina.
- Não pagamento de pedágios nas rodovias, que incidem de forma acentuada nos fretes no Brasil.
- Incentivos fiscais significativos no transporte nacional e internacional pela compensação do IVA (21%) e dos encargos trabalhistas patronais (17%).

Dados fornecidos pela FADEEAC, para um frete padrão de transporte, indicam que, no transporte interno na Argentina, o frete médio situa-se em \$ 3,635 por quilômetro rodado, ou seja, USD 0,91. No Brasil, esse frete médio situa-se em R\$ 1,95 por quilômetro rodado, ou USD 1,18.

---

Assim, o frete rodoviário interno na Argentina pode ser considerado 23% menor do que no Brasil.

### 3.3 CHILE

As informações sobre o frete interno no Chile foram obtidas com os transportadores brasileiros entrevistados em Uruguai e Foz do Iguaçu e com a CNDC – Confederación Nacional de Dueños de Camiones de Chile.

*Frota* O Chile não fabrica caminhões. Os veículos em operação no país são importados e isentos de taxa de importação. Alguns deles possuem tecnologia de última geração (Renault/Internacional/MAM), que talvez demore alguns anos para chegar ao Brasil. Quando há incidência de imposto de importação, este é de 6%. São mais de trinta marcas de veículos que operam no país. A maioria é de caminhões modernos sendo os preços, bastante competitivos, e em média situam-se em USD 130.000 mais IVA (Volvo). Os caminhões chilenos possuem elevada tecnologia por causa das Cordilheiras dos Andes. A frota do país é de 160.000 caminhões, sendo que 60.000 a 70.000 atuam no transporte de longa distância. Em 2010, a frota foi acrescida de 14.000 unidades pela forte demanda de transporte na área mineral e florestal. Um caminhão roda cerca de 18.000 km por mês e seu peso bruto total não pode exceder 45 toneladas. A idade média da frota é de 13 anos, sendo que, para o transporte de longa distância, essa idade média situa-se entre cinco e seis anos. Não podem circular na área urbana caminhões com idade superior a 12 anos e, nas rodovias, 28 anos.

#### *Tamanho das Empresas*

Das 39.000 empresas que operam no transporte rodoviário no país, cerca de 30.000 (77%) possuem de um a três caminhões. Cerca de 90% do transporte são efetuados por empresas que faturam menos de CLP 60 milhões por ano (USD 125.000). Somente 1,2 % é de empresas de maior porte. As empresas do Chile são, portanto, pequenas, com uma frota de, no máximo, 40 a 50 caminhões. O transporte interno é limitado e não há carga de retorno. O país possui muitos portos que são utilizados para o transporte interno. Os transportadores rodoviários chilenos concentram-se nos fluxos internacionais com a Argentina e o Brasil. Há poucos autônomos operando no país, que atuam como empresas e realizam intervenções de manutenção para assegurar condições satisfatórias de conservação da frota.

### *Nível Salarial*

Com relação aos salários da categoria, o poder aquisitivo no Chile se equipara ao do Brasil, entretanto, sua carga horária é regulamentada, o que aumenta os custos da mão de obra. O custo do motorista representa de 25% a 30% do valor do transporte rodoviário. A cada 5 horas são dadas duas horas de descanso e após 14 horas mais 8 horas de descanso. Atualmente há falta de motorista. Cerca de 20% a 30% dos caminhões estão parados por falta de profissional. Na área mineral, cada caminhão necessita de três deles (três turnos) e na área florestal, dois (dois turnos).

### *Diesel*

O preço base do diesel é de CLP 457,814. Sobre ele incide o IVA de CLP 86,985 (19%) e o imposto específico I.E. de CLP 36,214 (1,5%), totalizando CLP 581,013, ou seja, USD 1,21 (USD = CLP 480,00). Os transportadores têm um desconto de 63% sobre o I.E., imposto específico que incide sobre o preço base do diesel. Esse tipo de combustível no Chile é mais caro R\$ 2,00 por litro que no Brasil.

### *Incentivos*

Só existe a redução do I.E. Compensam o IVA pago nos itens de insumos com o IVA resultante do faturamento. Não há devolução deste imposto no Chile, mas as importações de caminhões são isentas de impostos. Os transportadores pagam todos os pedágios para caminhões; de USD 0,12 ou CLP 55,00 por quilômetro rodado.

Informações obtidas com os transportadores brasileiros indicam que o frete interno no Chile é mais alto que no Brasil. As estimativas obtidas indicaram valores 15%, 26% e 30% superiores.

Dados fornecidos pela Confederação dos Donos de Caminhões do Chile indicam que o custo atual do transporte rodoviário para longas distâncias se situa em USD 1,20 por veículo/quilômetro rodado. Para distâncias inferiores a 150 km, o custo situa-se em USD 1,80 a USD 2,00 por veículo/quilômetro rodado. Há, portanto, pouca diferença entre o frete nacional e o internacional, sendo este um pouco mais alto devido aos custos envolvidos. Estima-se em 10% a 15% mais elevado.

Assim, o frete interno no Chile pode ser considerado cerca de 20% maior do que o frete interno no Brasil. – ESTA FRASE É REPETIÇÃO DAQUELA DOIS PARÁGRAFOS ACIMA.

É necessário, entretanto, considerar o sentido do fluxo dentro do Chile, pois as cargas de retorno possuem um frete muito reduzido, cerca de 35% menor. Como carga de retorno consideram-se os fluxos com destino a Santiago, tanto nacionais como internacionais.

### 3.4 PARAGUAI

As informações sobre o frete interno no Paraguai foram obtidas com os transportadores brasileiros entrevistados em Foz do Iguaçu.

#### *Frota*

O país não possui fabricação própria de caminhões. A frota é antiga, sem origem, mas está melhorando a cada dia com a importação da Europa. O preço de um veículo completo, cavalo e carreta, nova, Scania, com 25 toneladas, é de cerca de USD 50.000,00. A venda só pode ser efetuada para paraguaios com vantagens de financiamentos. Os caminhões novos fazem transporte de longa distância (Chile, Bolívia, Argentina, Uruguai). Os veículos em mau estado ficam fazendo o cruzamento de cargas nas fronteiras.

#### *Tamanho das Empresas*

O mercado de frete é bem reduzido e as empresas são do tipo familiar.

#### *Nível Salarial*

Não foi obtida nenhuma referência comparativa sobre os níveis salariais no setor.

#### *Diesel*

O diesel no país é um pouco mais barato do que no Brasil. O preço de um litro é de 4.850 guaranis, o que equivale a R\$1,87. O preço no Brasil situa-se entre R\$ 1,99 a R\$ 2,10 por litro.

#### *Incentivos*

Não há incentivos para o setor, a não ser aqueles relacionados às condições de financiamentos.

Dados fornecidos pelos transportadores indicam que, para carga geral, o frete interno no Paraguai é um pouco menor do que no Brasil. O frete entre Assunção e Ciudad del Este é de R\$ 600,00, para uma distância de 350 km, o que corresponde a R\$ 1,71 por quilômetro rodado, 12 % menor.

Um frete de grãos entre Assunção e Cidade del Este varia de USD 18 a USD 25 por tonelada. Considerando-se USD 25 por tonelada, para transportar 26 toneladas, o frete corresponderia a USD 1,86 por quilômetro rodado. No interior do Brasil, para uma distância de 1.200 km (Rondônia-Foz), num transporte de bitrem, com 38 toneladas, o frete é de R\$ 120,00 por tonelada, ou seja, um total de R\$ 4.560,00 e de USD 2,30 por quilômetro rodado (USD= R\$ 1,65), ou 20% menor.

Assim, pode-se inferir que o frete interno no Paraguai é 15% em média menor do que o frete interno no Brasil.

---

## 4. TRANSPORTE HIDROVIÁRIO

### 4.1 DISTÂNCIAS

Os principais rios no Corredor Bioceânico são os formadores do rio da Prata, constituído pela junção dos rios Paraná, Paraguai e Uruguai.

O rio Paraná nasce no Brasil, sendo formado pelos rios Parnaíba e Grande e, corresponde ao limite entre Paraguai e Brasil e Argentina e Paraguai, até o seu encontro com rio Paraguai. O trecho do rio Paraná é denominado Alto Paraná. Depois desse encontro (garfo) entre os rios Paraguai e Alto Paraná, em frente ao Paso de La Patria (Corrientes), o rio muda sua direção para o sul, formando um ângulo reto. Passa por Corrientes e Entre Rios, Santa Fé e Buenos Aires, até formar o rio da Prata. A distância da capital argentina até Paso de la Patria é de 1.242 km e desta, pelo Alto Paraná, até São Simão é de mais 1.694 km.

O rio Paraguai banha os territórios do Brasil, Paraguai, da Bolívia e Argentina. Corre em sentido norte-sul, com inclinação pouco pronunciada, ao longo de 2.550 km. Nasce no planalto central do Mato Grosso, 300 m acima do nível do mar, tornando-se navegável a partir da cidade de Cáceres (MT), a 240 km da nascente. Após receber as águas do Jauru, o rio Paraguai penetra na região do pantanal mato-grossense e atinge a fronteira da Bolívia. Recebe, então, pela margem esquerda, o Cuiabá, o Taquari e o Miranda, e marca um trecho da fronteira entre Brasil e Paraguai até encontrar-se com o Apa. Percorre 320 km em território paraguaio e, depois de receber o Pilcomayo pela margem direita, delimita 240 km de fronteira entre Paraguai e Argentina. Deságua no rio Paraná,

perto da cidade argentina de Corrientes. A extensão de Cáceres até Paso de la Patria é de 2.200 km.

O rio Uruguai nasce no Brasil, sendo formado pelos rios Pelotas e das Canoas. Em território brasileiro, ele descreve uma curva larga com concavidade para o sul. Constitui a divisa entre Brasil e Argentina e depois entre Uruguai e Argentina, até atingir o rio da Prata. Sua extensão é de 1.249 km.

A Tabela 10.14A apresenta os principais portos e localidades situadas às margens do sistema formado pelos rios Paraguai e Paraná, com as respectivas distâncias, tendo o marco zero em Buenos Aires. A Tabela 10.15A apresenta essas mesmas informações do rio Alto Paraná, a partir de Paso de la Patria e do rio Uruguai.

## 4.2 FRETES PRATICADOS

Para obtenção dos fretes praticados nos rios Paraná e Paraguai, foi efetuado um contato telefônico. As informações sobre as empresas e suas cotações são apresentadas nas Tabelas 10.16A e 10.17A.

Os principais produtos transportados pelos rios Paraná e Paraguai são soja, farelo de soja e minério de ferro. Seus fretes variam em função da época do ano, motivo pelo qual foi tomada uma média da variação dos valores informados.

O frete médio para o transporte de minério de ferro por via hidroviária situa-se em USD 15,98 por 1.000 toneladas-quilômetro e para o transporte de grãos em USD 14,32 por 1.000 toneladas-quilômetro.

Tanto o minério de ferro como os grãos são transportados em conjuntos transportadores, tracionando 1.200 a 1.600 toneladas.

Os fretes por tonelada no Paraná-Paraguai, para transporte de granel líquido, variam em função do calado do rio por ocasião do transporte. A capacidade de um conjunto transportador se situa entre 1.300 a 1.800 toneladas de granel líquido.

Atualmente, o frete entre Assunção e Quebracho, na Argentina, no Porto de San Martín, a 1.183 km de Assunção, é USD 32,00 por tonelada e entre Porto Franco e Quebracho, com 1.364 km, é de USD 38,00 a USD 42,00 por tonelada, em média USD 40,00 por tonelada.

Assim, o frete do transporte do granel líquido situa-se, em média, em USD 28,74 por 1.000 toneladas-quilômetro.

O frete na hidrovia do Tietê-Paraná, para transporte de grãos, referente ao trecho de São Simão (GO) a Pederneiras (SP), com 650 km, situa-se em R\$ 34,00 por tonelada, ou seja, USD 20,60 por tonelada transportada, ou USD 31,69 por 1.000 toneladas-quilômetro. O expedidor carrega a barça e o recebedor descarrega o produto no destino.



## 5. TRANSBORDO

De acordo com os valores apresentados na Tabela 10.13A, o custo da carga e descarga de um caminhão com carga geral com 7,14 toneladas é de R\$ 56,53, o que se traduz por um custo de R\$ 7,92 por tonelada ou USD 4,28 por tonelada.

O custo do transbordo de granel líquido de caminhão ou ferrovia para o transporte hidroviário situa-se entre USD 4,00 e USD 5,00 por tonelada, em média USD 4,50 por tonelada.

A descarga de granéis sólidos da barcaça e carregamento para trem ou caminhão é de R\$ 6,00 por tonelada, ou seja, USD 3,65 por tonelada.

---

## 6. TRANSPORTE DE CONTÊINER

Quando se analisa o transporte de carga geral é necessário determinar se os mesmos são transportados como carga solta ou unitizados através do uso de contêiner. Os fretes mencionados anteriormente são para o transporte de carga geral solta. Como nas simulações a serem efetuadas no Corredor Bioceânico poderá haver o transporte de carga geral em contêiner, foram pesquisados seus níveis de fretes.

O transporte de contêiner possui uma logística própria. Quem gerencia a sua movimentação são os armadores, que possuem sua propriedade ou os alugam de empresas especializadas. Nos portos que operam, os armadores possuem depósitos de contêineres vazios direcionados para os clientes para serem estufados nas suas instalações industriais com prazo definido. Depois de os contêineres serem estufados são transportados para o terminal do armador ou para as instalações portuárias para serem carregados nos navios de destino. Assim, a movimentação de carga containerizada requer que haja a movimentação de contêineres vazios.

Procurou-se obter dados sobre fretes praticados na movimentação de contêineres em que os deslocamentos dos contêineres vazios tivessem uma distância acima de 300 km.

Essa condição foi obtida no seu transporte de Santa Cruz do Sul (RS) para o porto do Rio Grande. A região de Santa Cruz do Sul é grande produtora de fumo, exportado pelo porto do Rio Grande. Sua movimentação anual é de 30.000 contêineres. Os vazios são direcionados para as instalações dos produtores de fumo em Santa Cruz do Sul, onde são estufados e depois levados de volta para embarque.

Os valores pesquisados para essa operação, em fevereiro de 2010, foram os seguintes:

---

|                      |                  |
|----------------------|------------------|
| Contêiner de 20´     | R\$ 1.100,00     |
| Contêiner de 40´     | R\$ 1.550,00     |
| Contêiner de 2 x 40´ | 2 x R\$ 1.450,00 |

Considerando que a distância entre Santa Cruz do Sul e o porto do Rio Grande é de 345 km, tem-se o frete médio por quilômetro rodado, variando de R\$ 3,19 a R\$ 4,49, ou seja, USD 1,72 a USD 2,43.

---

## CONCLUSÃO

De posse das informações acima apresentadas foi possível determinar quais as tarifas máximas que poderão ser praticadas pela ferrovia, em função dos preços de mercado dos serviços prestados pelas modalidades concorrentes no Corredor.

Essas tarifas foram determinadas para os transportes internacional e interno de cada país.

Para a definição das tarifas máximas internacionais foi utilizada a regressão efetuada com as cotações recebidas pelos transportadores rodoviários, determinadas para as principais distâncias de transporte entre as zonas de referência do Corredor.

Visando aos níveis das tarifas máximas da ferrovia, para poder competir com o transporte rodoviário interno em cada país, foram adotados os valores obtidos com as regressões com base nos dados do SIFRECA, aplicando-se, a seguir, para cada país, as percentagens estimadas dos fretes relativos internos quando comparados aos fretes rodoviários no Brasil.

Para cada país os fretes foram estimados para uma distância média de transporte, uma vez que esta varia em função da sua economia e da dimensão territorial de cada um deles.

Como os estudos de demanda do Corredor Bioceânico agregam os produtos analisados em algumas categorias, foi escolhido um produto das regressões efetuadas com os dados do SIFRECA como representativo de cada uma. Assim, para a carga geral, foi adotado o transporte de fertilizantes; para o graneis sólidos, o transporte da soja; e para graneis líquidos, o transporte do álcool.

---

Foram também estimados os fretes hidroviários e de transbordo, caso fosse necessário definir a tarifa máxima ferroviária com relação ao transporte hidroviário.

Os valores determinados para as tarifas máximas ferroviárias, por tipo de produto, são apresentados nas Tabelas 10.7 a 10.9.

**TABELA 10.7 // Tarifa Ferroviária Máxima – Transporte Local**

Em USD por Tonelada - Km

| Movimentação Interna | Distância Média<br>km | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos |
|----------------------|-----------------------|-------------|-----------------|------------------|
| Brasil               | 2.000                 | 0,0333      | 0,0542          | 0,0712           |
| Argentina            | 800                   | 0,0366      | 0,0620          | 0,0628           |
| Chile                | 1.200                 | 0,0469      | 0,0803          | 0,0907           |
| Paraguai             | 400                   | 0,0646      | 0,0712          | 0,0944           |
| Uruguai              | 235                   | 0,0532      | 0,0586          | 0,0777           |

USD=R\$ 1,85

**TABELA 10.8 // Tarifa Ferroviária Máxima – Transporte Internacional**

Em USD por Tonelada – Km

| Zonas de Referência                  | Zonas de Referência                  | Carga Geral | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------|------------------|
| ARGENTINA-BUENOS AIRES               | BR-SUL-PR/SC                         | 0,0696      | 0,0870          | 0,1114           |
| ARGENTINA-ENTRE RIOS/CORRIENTES      | BR-SUL-PR/SC                         | 0,0722      | 0,0902          | 0,1155           |
| ARGENTINA-JUJUY/SALTA                | BR-CENTRO-OESTE                      | 0,0640      | 0,0800          | 0,1024           |
| ARGENTINA-JUJUY/SALTA                | BR-SUDESTE                           | 0,0583      | 0,0728          | 0,0932           |
| ARGENTINA-JUJUY/SALTA                | BR-SUL-PR/SC                         | 0,0651      | 0,0814          | 0,1042           |
| ARGENTINA-JUJUY/SALTA                | CHILE-ARICA/ATACAMA                  | 0,1601      | 0,2001          | 0,2562           |
| ARGENTINA-JUJUY/SALTA                | PARAGUAI                             | 0,0734      | 0,0918          | 0,1175           |
| ARGENTINA-JUJUY/SALTA                | URUGUAI                              | 0,0701      | 0,0877          | 0,1122           |
| ARGENTINA-MENDOZA/SAN LUIS/PATAGÔNIA | BR-SUL-PR/SC                         | 0,0606      | 0,0758          | 0,0970           |
| ARGENTINA-SANTA FÉ/CÓRDOBA           | BR-SUL-PR/SC                         | 0,0664      | 0,0830          | 0,1062           |
| BR-CENTRO-OESTE                      | ARGENTINA-JUJUY/SALTA                | 0,0640      | 0,0800          | 0,1024           |
| BR-CENTRO-OESTE                      | CHILE-ARICA/ATACAMA                  | 0,0984      | 0,1230          | 0,1575           |
| BR-CENTRO-OESTE                      | CHILE-BIO-BIO                        | 0,0517      | 0,0646          | 0,0826           |
| BR-CENTRO-OESTE                      | CHILE-SANTIAGO/VALPARAÍSO            | 0,0608      | 0,0759          | 0,0972           |
| BR-SUDESTE                           | ARGENTINA-JUJUY/SALTA                | 0,0583      | 0,0728          | 0,0932           |
| BR-SUL-PR/SC                         | ARGENTINA-BUENOS AIRES               | 0,0672      | 0,0840          | 0,1076           |
| BR-SUL-PR/SC                         | ARGENTINA-ENTRE RIOS/CORRIENTES      | 0,0696      | 0,0870          | 0,1114           |
| BR-SUL-PR/SC                         | ARGENTINA-JUJUY/SALTA                | 0,0651      | 0,0814          | 0,1042           |
| BR-SUL-PR/SC                         | ARGENTINA-MENDOZA/SAN LUIS/PATAGÔNIA | 0,0606      | 0,0758          | 0,0970           |
| BR-SUL-PR/SC                         | ARGENTINA-SANTA FÉ/CORDOBA           | 0,0664      | 0,0830          | 0,1062           |
| BR-SUL-PR/SC                         | CHILE-ARICA/ATACAMA                  | 0,0998      | 0,1248          | 0,1597           |
| BR-SUL-PR/SC                         | CHILE-BIO-BIO                        | 0,0525      | 0,0656          | 0,0840           |
| BR-SUL-PR/SC                         | CHILE-SANTIAGO/VALPARAÍSO            | 0,0579      | 0,0723          | 0,0926           |
| BR-SUL-PR/SC                         | PARAGUAI                             | 0,0875      | 0,1094          | 0,1400           |
| BR-SUL-PR/SC                         | URUGUAI                              | 0,0755      | 0,0944          | 0,1208           |
| CHILE-ARICA/ATACAMA                  | ARGENTINA-JUJUY/SALTA                | 0,1601      | 0,2001          | 0,2562           |
| CHILE-ARICA/ATACAMA                  | BR-CENTRO-OESTE                      | 0,0984      | 0,1230          | 0,1575           |
| CHILE-ARICA/ATACAMA                  | BR-SUL-PR/SC                         | 0,0998      | 0,1248          | 0,1597           |
| CHILE-BIO-BIO                        | BR-CENTRO-OESTE                      | 0,0517      | 0,0646          | 0,0826           |
| CHILE-BIO-BIO                        | BR-SUL-PR/SC                         | 0,0525      | 0,0656          | 0,0840           |
| CHILE-SANTIAGO/VALPARAÍSO            | BR-CENTRO-OESTE                      | 0,0608      | 0,0759          | 0,0972           |
| CHILE-SANTIAGO/VALPARAÍSO            | BR-SUL-PR/SC                         | 0,0579      | 0,0723          | 0,0926           |
| PARAGUAI                             | ARGENTINA-JUJUY/SALTA                | 0,0734      | 0,0918          | 0,1175           |
| PARAGUAI                             | BR-SUL-PR/SC                         | 0,0875      | 0,1094          | 0,1400           |
| URUGUAI                              | BR-SUL-PR/SC                         | 0,0755      | 0,0944          | 0,1208           |

USD=R\$ 1,85

**TABELA 10.9 // Tarifa Ferroviária Máxima – Transporte Hidroviário**

Em USD por Tonelada – Km

| Hidrovia                | Minério | Granéis Sólidos | Granéis Líquidos |
|-------------------------|---------|-----------------|------------------|
| Paraná - Paraguai       | 0,01598 | 0,01432         | 0,02874          |
| Tietê - Paraná          |         | 0,03169         |                  |
| Transbordo por Tonelada | 4,50    | 4,50            | 3,65             |

USD=R\$ 1,85

## ANEXO

### TABELAS

---



**TABELA 10.1A // BRASIL – Distâncias Rodoviárias**

| BRASIL | URUGUAI              |         |                       |        |            | ARGENTINA |                     |            |              |                      | PARAGUAI      |                     |           | BOLIVIA         |                  |                      |               |            |               |          |
|--------|----------------------|---------|-----------------------|--------|------------|-----------|---------------------|------------|--------------|----------------------|---------------|---------------------|-----------|-----------------|------------------|----------------------|---------------|------------|---------------|----------|
|        | Bella Unión          | Artigas | Rivera                | Aceguá | Rio Branco | Chuy      | Pasos de los Libres | Santo Tomé | San Pedro    | Bernardo de Irigoyen | Puerto Iguazú | San Antonio         | Andresito | Ciudad del Este | Salto del Guairá | Pedro Juan Caballero | Puerto Suarez | San Matias | Guayaramirín  | Cobija   |
|        | Barra do Quaraí      | Quaraí  | Santana do Livramento | Aceguá | Jaguarão   | Chuí      | Uruguaiana          | São Borja  | S.M. D'Oeste | Dionísio Cerqueira   | Foz do Iguaçu | S. Antonio Sudoeste | Capatzen  | Foz do Iguaçu   | Guaira           | Ponta Porã           | Corumbá       | Cáceres    | Guajará-Mirim | Brasília |
| RS     | 730                  | 508     | 402                   | 308    | 201        | 208       | 659                 | 649        | 790          | 829                  | 1.146         | 885                 | 916       | 1.146           | 1.197            | 1.471                | 2.062         | 2.704      | 3.949         | 4.502    |
|        | 706                  | 607     | 495                   | 447    | 390        | 487       | 635                 | 666        | 584          | 623                  | 1.121         | 658                 | 709       | 1.121           | 1.157            | 1.424                | 2.023         | 2.664      | 3.910         | 4.462    |
|        | 694                  | 595     | 483                   | 435    | 358        | 475       | 625                 | 656        |              |                      | 1.111         |                     |           | 1.111           |                  | 1.445                |               |            |               |          |
|        | 71                   | 118     | 233                   | 455    | 726        | 823       | -                   | 174        |              |                      | 1.079         |                     |           | 1.079           |                  | 1.395                |               |            |               |          |
|        | 221                  | 127     | 242                   | 305    | 576        | 673       | 150                 | 174        |              |                      | 1.074         |                     |           | 1.074           |                  | 1.390                |               |            |               |          |
|        | 485                  | 386     | 274                   | 311    | 419        | 516       | 414                 | 306        |              |                      | 694           |                     |           | 694             |                  | 1.125                |               |            |               |          |
|        | 507                  | 544     | 406                   | 438    | 546        | 643       | 436                 | 271        |              |                      | 671           |                     |           | 671             |                  | 996                  |               |            |               |          |
|        | 351                  | 398     | 499                   | 862    | 822        | 919       | 280                 | 106        |              |                      | 786           |                     |           | 786             |                  | 1.111                |               |            |               |          |
|        | 410                  | 480     | 434                   | 531    | 639        | 736       | 372                 | 207        |              |                      | 618           |                     |           | 618             |                  | 1.049                |               |            |               |          |
|        | 458                  | 532     | 477                   | 519    | 682        | 617       | 391                 | 211        |              |                      | 714           |                     |           | 714             |                  | 1.039                |               |            |               |          |
| SC     | 748                  | 682     | 682                   |        |            |           | 681                 |            | 164          | 201                  | 504           |                     |           | 504             |                  | 829                  |               |            |               |          |
|        | Lages                | 852     |                       |        |            |           | 837                 |            | 511          | 548                  | 721           |                     |           | 721             |                  | 1.088                |               |            |               |          |
|        | Imbituba             | 1.066   | 901                   |        |            |           | 1.116               |            | 736          | 761                  | 993           |                     |           | 993             |                  | 1.286                |               |            |               |          |
|        | Florianópolis        | 1.129   | 986                   |        | 900        | 843       | 1.062               | 882        | 675          | 714                  | 940           | 749                 | 800       | 940             | 940              | 1.213                | 1.710         | 2.540      | 3.559         | 4.112    |
|        | Itajaí               | 1.158   | 1.061                 |        |            |           | 1.091               |            | 698          | 735                  | 840           |                     |           | 840             |                  | 1.121                |               |            |               |          |
|        | São Francisco do Sul | 1.204   | 1.053                 |        |            |           | 1.137               |            | 687          | 645                  | 807           |                     |           | 807             |                  | 1.088                |               |            |               |          |
|        | Meira                | 1.089   | 1.022                 |        |            |           | 1.089               |            | 547          | 495                  | 672           |                     |           | 672             |                  | 952                  |               |            |               |          |
|        | Londrina             | 1.416   | 1.332                 |        |            |           | 1.349               |            |              |                      |               |                     |           |                 |                  |                      |               |            |               |          |
|        | Apucarana            | 1.563   | 1.297                 |        |            |           | 1.296               |            |              |                      |               |                     |           |                 |                  |                      |               |            |               |          |
|        | Cianorte             | 1.280   | 1.214                 |        |            |           | 1.213               |            |              |                      |               |                     |           |                 |                  |                      |               |            |               |          |
| PR     | Marilândia do Sul    | 1.349   | 1.283                 |        |            |           | 1.282               |            |              |                      |               |                     |           |                 |                  |                      |               |            |               |          |
|        | Cascavel             | 1.031   | 965                   |        |            |           | 964                 |            |              |                      |               |                     |           |                 |                  |                      |               |            |               |          |
|        | Foz do Iguaçu        | 1.020   | 954                   |        |            |           | 953                 |            |              |                      |               |                     |           |                 |                  |                      |               |            |               |          |
|        | Laranjeiras do Sul   | 1.042   | 976                   |        |            |           | 975                 |            |              |                      |               |                     |           |                 |                  |                      |               |            |               |          |
|        | Guarapuava           | 1.104   | 1.038                 |        |            |           | 1.037               |            |              |                      |               |                     |           |                 |                  |                      |               |            |               |          |
|        | Engenheiro Gutierrez | 1.055   | 989                   |        |            |           | 988                 |            |              |                      |               |                     |           |                 |                  |                      |               |            |               |          |
|        | Ponta Grossa         | 1.156   | 1.090                 |        |            |           | 1.089               |            |              |                      |               |                     |           |                 |                  |                      |               |            |               |          |
|        | Araucária            | 1.153   | 1.087                 |        |            |           | 1.086               |            |              |                      |               |                     |           |                 |                  |                      |               |            |               |          |
|        | São José dos Pinhais | 1.209   | 1.226                 |        |            |           | 1.142               |            |              |                      |               |                     |           |                 |                  |                      |               |            |               |          |
|        | Curitiba             | 1.208   | 1.258                 | 1.142  | 1.136      | 1.079     | 1.210               | 964        | 613          | 547                  | 648           | 584                 | 615       | 648             | 662              | 914                  | 1.410         | 2.014      | 3.259         | 3.812    |
| SP     | Paranaguá            | 1.287   | 1.337                 | 1.221  | 1.218      | 1.161     | 1.220               | 1.043      | 712          | 649                  | 742           | 683                 | 714       | 742             | 756              | 1.013                | 1.511         | 2.341      | 3.361         | 3.913    |
|        | Pinhalzinho          | 1.723   |                       | 1.740  |            |           | 1.656               |            |              |                      |               |                     |           |                 |                  |                      |               |            |               |          |
|        | Iperó                | 1.700   | 1.717                 |        |            |           | 1.633               |            |              |                      |               |                     |           |                 |                  |                      |               |            |               |          |
|        | Mairinque            | 1.633   | 1.649                 |        |            |           | 1.566               |            |              |                      |               |                     |           |                 |                  |                      |               |            |               |          |
|        | Santos               | 1.597   | 1.614                 |        | 1.531      | 1.473     | 1.530               | 1.355      | 1.025        | 955                  | 1.037         | 970                 | 1.022     | 1.037           | 1.018            | 1.195                | 1.498         | 2.066      | 3.311         | 3.864    |
|        | São Paulo            | 1.606   | 1.654                 | 1.622  | 1.535      | 1.478     | 1.609               | 1.360      | 1.026        | 960                  | 1.046         | 995                 | 1.027     | 1.046           | 990              | 1.129                | 1.430         | 1.988      | 3.234         | 3.787    |
|        | Campinas             | 1.681   | 1.698                 |        |            |           | 1.615               |            |              |                      |               |                     |           |                 |                  |                      |               |            |               |          |
|        | Bauri                | 1.557   | 1.491                 |        |            |           | 1.491               |            |              |                      |               |                     |           |                 |                  |                      |               |            |               |          |
|        | Dourados             | 1.464   | 1.388                 |        |            |           | 1.387               |            |              |                      |               |                     |           |                 |                  |                      |               |            |               |          |
|        | Maracaju             | 1.546   | 1.480                 |        |            |           | 1.479               |            |              |                      |               |                     |           |                 |                  |                      |               |            |               |          |
| MS     | Ponta Porã           | 1.462   | 1.396                 |        |            |           | 1.395               |            |              |                      |               |                     |           |                 |                  |                      |               |            |               |          |
|        | Campo Grande         | 1.675   | 1.727                 | 1.608  | 1.659      | 1.759     | 1.608               | 1.433      | 940          | 846                  | 750           | 811                 | 760       | 750             | 493              | 345                  | 578           | 1.030      | 2.275         | 2.828    |
|        | Corumbá              | 2.054   |                       | 1.988  |            |           | 1.988               |            |              |                      |               |                     |           |                 |                  |                      |               |            |               |          |
|        |                      |         |                       |        |            |           |                     |            |              |                      |               |                     |           |                 |                  |                      |               |            |               |          |

Fonte: Guia Quatro Rodas (site: <http://viagequi.abril.com.br/g4r/>)

**TABELA 10.2A // URUGUAI – Distâncias Rodoviárias**

| ARGENTINA     | URUGUAI               | BRASIL     |                       |       |             |         |          |                |            |       |      |                 |        |                       |      |
|---------------|-----------------------|------------|-----------------------|-------|-------------|---------|----------|----------------|------------|-------|------|-----------------|--------|-----------------------|------|
|               |                       | URUGUAI    |                       |       |             |         |          |                |            |       |      |                 |        |                       |      |
|               |                       | Montevideo | Colônia do Sacramento | Rocha | Fray Bentos | Durazno | Paysandú | Treinta y Tres | Tacuarembó | Salto | Melo | Barra do Quaraí | Quaraí | Santana do Livramento | Chuí |
| Gualedguaychú | Montevideo            | -          | 177                   | 210   | 309         | 183     | 378      | 286            | 390        | 496   | 387  | 640             | 601    | 501                   | 340  |
|               | Colônia do Sacramento | 177        | -                     | 360   | 207         | 218     | 286      | 427            | 429        | 404   | 507  | 567             | 611    | 549                   | 491  |
|               | Rocha                 | 210        | 360                   | -     | 483         | 363     | 553      | 172            | 490        | 672   | 285  | 814             | 671    | 541                   | 130  |
|               | Fray Bentos           | 309        | 207                   | 483   | -           | 201     | 110      | 546            | 341        | 228   | 622  | 391             | 435    | 452                   | 615  |
| Colon         | Durazno               | 183        | 218                   | 363   | 201         | -       | 229      | 424            | 207        | 348   | 418  | 490             | 418    | 318                   | 493  |
|               | Paysandú              | 378        | 286                   | 553   | 110         | 229     | -        | 614            | 231        | 118   | 435  | 281             | 325    | 342                   | 683  |
|               | Treinta y Tres        | 286        | 427                   | 172   | 546         | 424     | 614      | -              | 320        | 534   | 113  | 646             | 503    | 373                   | 148  |
|               | Tacuarembó            | 390        | 429                   | 490   | 341         | 207     | 231      | 320            | -          | 224   | 204  | 346             | 211    | 264                   | 470  |
| Concórdia     | Salto                 | 496        | 404                   | 672   | 228         | 348     | 118      | 534            | 224        | -     | 428  | 163             | 207    | 335                   | 682  |
|               | Melo                  | 387        | 507                   | 285   | 622         | 418     | 435      | 113            | 204        | 428   | -    | 527             | 392    | 262                   | 259  |
|               | Chuí                  | 340        | 491                   | 130   | 615         | 493     | 683      | 148            | 470        | 682   | 259  | 794             | 651    | 521                   | -    |
|               | Rio Branco            | 426        | 557                   | 291   | 669         | 510     | 628      | 140            | 294        | 518   | 90   | 617             | 482    | 354                   | 271  |
|               | Aceguá                | 445        | 566                   | 345   | 681         | 477     | 495      | 173            | 264        | 488   | 60   | 587             | 452    | 321                   | 318  |
|               | Rivera                | 501        | 549                   | 541   | 452         | 318     | 342      | 373            | 111        | 335   | 262  | 318             | 183    | -                     | 521  |
|               | Artigas               | 601        | 611                   | 671   | 435         | 418     | 325      | 503            | 211        | 207   | 392  | 135             | -      | 183                   | 651  |
|               | Bella Unión           | 640        | 567                   | 814   | 391         | 490     | 281      | 646            | 346        | 163   | 527  | -               | 135    | 318                   | 794  |

Fonte: Mapa da ANCAP

### TABELA 10.3A // ARGENTINA – Distâncias Rodoviárias

| URUGUAI | CHILE                | ARGENTINA                         | BRASIL              |            |               |                      |                      |                          | PARAGUAI  |             | URUGUAI  |           | BOLIVIA  |               |           |               |                    |
|---------|----------------------|-----------------------------------|---------------------|------------|---------------|----------------------|----------------------|--------------------------|-----------|-------------|----------|-----------|----------|---------------|-----------|---------------|--------------------|
|         |                      |                                   | Uruguaiana          | São Borja  | Foz do Iguaçu | S.M. D Oeste Paraiso | Dionisio Cerqueira   | Santo Antonio do Sudeste | Capanema  | Encarnación | Asunción | Salto     | Paysandu | Fray Bentos   | Villazón  | Bermejo       | Yacuiba            |
|         |                      |                                   | Pasos de los Libres | Santo Tomé | Puerto Iguaçu | San Pedro            | Bernardo de Irigoyen | San Antonio              | Andresito | Posadas     | Clorinda | Concordia | Colón    | Gualedguaychu | La Quiaca | Aguas Blancas | Pf. Salvador Massa |
|         |                      | Buenos Aires                      | 732                 | 922        | 1.385         | 1.336                | 1.401                | 1.431                    | 1.420     | 1.085       | 1.258    | 413       | 320      | 236           | 1.816     | 1.728         | 1.819              |
|         |                      | Rosario                           | 573                 | 763        | 1.226         | 1.177                | 1.242                | 1.272                    | 1.261     | 926         | 940      | 345       | 292      | 264           | 1.511     | 1.410         | 1.514              |
|         |                      | Santa Fé                          | 464                 | 654        | 1.117         | 1.068                | 1.133                | 1.163                    | 1.152     | 817         | 800      | 289       | 297      | 313           | 1.376     | 1.288         | 1.379              |
|         |                      | Salto (Provincia de Buenos Aires) | 740                 | 930        | 1.393         | 938                  | 1.496                | 1.526                    | 1.469     | 1.093       | 1.113    | 482       | 387      | 283           | 1.678     | 1.577         | 1.668              |
|         |                      | Resistencia                       | 508                 | 503        | 652           | 689                  | 684                  | 714                      | 687       | 340         | 270      | 633       | 710      | 768           | 1.241     | 953           | 1.044              |
|         |                      | Corrientes                        | 488                 | 483        | 632           | 663                  | 664                  | 694                      | 667       | 320         | 290      | 613       | 690      | 748           | 1.260     | 973           | 1.064              |
|         |                      | Tostado                           | 781                 | 941        | 1.090         | 1.121                | 1.122                | 1.152                    | 1.125     | 778         | 708      | 617       | 614      | 630           | 1.239     | 1.242         | 1.333              |
|         |                      | San Francisco                     |                     |            |               |                      |                      |                          |           |             |          |           |          |               |           |               |                    |
|         |                      | (Provincia de Córdoba)            | 606                 | 796        | 1.259         | 1.210                | 1.275                | 1.305                    | 1.294     | 959         | 932      | 431       | 439      | 455           | 1.349     | 1.259         | 1.352              |
|         |                      | Deán Funes                        | 926                 | 1.116      | 1.579         | 1.530                | 1.675                | 1.705                    | 1.672     | 1.279       | 1.252    | 751       | 759      | 780           | 1.051     | 961           | 1.052              |
|         |                      | Córdoba                           | 807                 | 997        | 1.460         | 1.411                | 1.476                | 1.506                    | 1.616     | 1.160       | 1.133    | 632       | 640      | 661           | 1.170     | 1.082         | 1.173              |
|         |                      | Metán                             | 1.293               | 1.288      | 1.437         | 1.474                | 1.469                | 1.499                    | 1.472     | 1.125       | 1.055    | 1.211     | 1.219    | 1.224         | 465       | 377           | 468                |
|         |                      | Joaquín V. Gonzalez               | 1.163               | 1.163      | 1.312         | 1.349                | 1.374                | 1.347                    | 1.454     | 1.000       | 930      | 1.293     | 1.370    | 1.454         | 580       | 293           | 384                |
|         |                      | General Pinedo                    | 777                 | 772        | 921           | 958                  | 953                  | 983                      | 956       | 609         | 539      | 963       | 963      | 979           | 1.128     | 840           | 931                |
|         |                      | Avia Terai                        | 701                 | 696        | 845           | 882                  | 877                  | 880                      | 907       | 533         | 463      | 826       | 903      | 961           | 1.118     | 755           | 921                |
|         |                      | La Cejas (San Miguel de Tucumán)  | 1.204               | 1.284      | 1.433         | 1.464                | 1.465                | 1.495                    | 1.468     | 1.121       | 1.051    | 1.029     | 1.037    | 1.053         | 636       | 548           | 639                |
|         |                      | La Madrid                         | 1.189               | 1.264      | 1.413         | 1.450                | 1.445                | 1.475                    | 1.448     | 1.101       | 1.031    | 1.020     | 1.028    | 1.097         | 734       | 644           | 735                |
|         |                      | General Guemes                    | 1.388               | 1.383      | 1.533         | 1.563                | 1.564                | 1.594                    | 1.568     | 1.220       | 1.150    | 1.305     | 1.313    | 1.329         | 365       | 412           | 373                |
|         |                      | Mendoza                           | 1.369               | 1.559      | 2.022         | 1.973                | 2.038                | 2.068                    | 2.054     | 1.722       | 1.695    | 1.196     | 1.143    | 1.115         | 1.627     | 1.539         | 1.630              |
|         |                      | Salta                             | 1.428               | 1.423      | 1.573         | 1.603                | 1.604                | 1.634                    | 1.608     | 1.260       | 1.190    | 1.345     | 1.353    | 1.405         | 413       | 452           | 413                |
|         |                      | Susques                           | 1.658               | 1.653      | 1.802         | 1.839                | 1.834                | 1.864                    | 1.838     | 1.490       | 1.420    | 1.783     | 1.594    | 1.610         | 368       | 488           | 579                |
|         |                      | Salvador Mazza (Yacuiba)          | 1.556               | 1.551      | 1.700         | 1.737                | 1.732                | 1.762                    | 1.835     | 1.388       | 1.318    | 1.681     | 1.678    | 1.740         | 863       | 237           | -                  |
| Salto   |                      |                                   | 334                 | 524        | 987           | 938                  | 1.003                | 1.033                    | 1.022     | 687         | 906      | 59        | 125      | 229           | 1.877     | 1.589         | 1.680              |
|         |                      | Socompa                           | 1.915               | 1.910      | 2.059         | 2.090                | 2.091                | 2.121                    | 2.094     | 1.747       | 1.677    | 1.832     | 1.840    | 1.856         | 596       | 809           | 900                |
|         | Socompa              | Paso de Jama                      | 1.813               | 1.808      | 1.957         | 1.994                | 1.989                | 2.019                    | 1.993     | 1.645       | 1.575    | 1.938     | 1.738    | 1.765         | 523       | 643           | 734                |
|         | Los Andes            |                                   | 1.637               | 1.827      | 2.290         | 2.241                | 2.306                | 2.336                    | 2.325     | 1.990       | 2.106    | 1.464     | 1.411    | 1.383         | 1.895     | 1.807         | 1.898              |
|         | San Pedro de Atacama |                                   | 1.973               | 1.968      | 2.117         | 2.155                | 2.149                | 2.179                    | 2.152     | 1.805       | 1.735    | 2.099     | 1.909    | 1.925         | 683       | 803           | 894                |

Fonte: Site Ruta

**TABELA 10.4A // PARAGUAI – Distâncias Rodoviárias**

| ARGENTINA | PARAGUAI                         | BRASIL   |                |             |             |               |            |
|-----------|----------------------------------|----------|----------------|-------------|-------------|---------------|------------|
|           |                                  | PARAGUAI |                |             | BRASIL      |               |            |
|           |                                  | Asunción | Coronel Oviedo | San Ignacio | Encarnacion | Foz do Iguaçu | Ponta Porã |
| Clorinda  | Asunción                         | -        | 137            | 229         | 375         | 330           | 537        |
|           | Coronel Oviedo                   | 137      | -              | 366         | 415         | 193           | 400        |
|           | Santa Rosa de Mbutuy (*)         | 196      | 59             | 425         | 474         | 252           | 341        |
|           | San Ignacio                      | 229      | 366            | -           | 146         | 442           | 766        |
|           | San Patricio                     | 262      | 399            | 33          | 113         | 409           | 799        |
|           | Pozo Colorado                    | 281      | 418            | 510         | 656         | 611           | 363        |
|           | Minga Guazú (*)                  | 293      | 156            | 405         | 259         | 37            | 556        |
|           | Juan de Ayolas                   | 323      | 460            | 94          | 174         | 470           | 860        |
|           | Ciudad del Este                  | 330      | 193            | 442         | 296         | -             | 593        |
|           | Pilar                            | 366      | 503            | 137         | 283         | 579           | 903        |
|           | Encarnación                      | 375      | 415            | 146         | -           | 296           | 815        |
|           | Cruce Guaraní (*)                | 401      | 264            | 587         | 441         | 145           | 546        |
|           | Paso de La Patria                | 426      | 563            | 197         | 343         | 639           | 963        |
| Posadas   | Yby - Yauú                       | 434      | 297            | 663         | 712         | 490           | 103        |
|           | Salto del Guairá                 | 466      | 329            | 652         | 506         | 210           | 611        |
|           | Pedro Juan Caballero             | 537      | 400            | 766         | 815         | 593           | -          |
|           | Marechal José Félix Estigarribia | 542      | 679            | 771         | 917         | 872           | 624        |
|           | Divisa Bolívia - Paraguai        | 784      | 921            | 1.013       | 1.159       | 1.114         | 866        |
|           |                                  |          |                |             |             |               |            |
|           |                                  |          |                |             |             |               |            |

(\*) Localidade proxima ao entroncamento rodoviário

TABELA 10.5A // CHILE – Distâncias Rodoviárias

| CHILE        | CHILE |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ARGENTINA            |           | BOLÍVIA       |                |         |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|-----------|---------------|----------------|---------|
|              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Paso de Jama         | Los Andes | Tambo Quemado | Pleiga Bolívar | Hito LX |
|              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | San Pedro de Atacama | Los Andes | Chungara      | Colchane       | Ollague |
| Arica        | -     | 593   | -     | 2.021 | 2.012 | 2.070 | 2.090 | 2.153 | 2.327 | 2.474 | 2.577 | 2.570 | 2.745 | 2.911 | 2.993 | 693                  | 2.030     | 160           | 394            | 527     |
| Calama       | 593   | -     | 1.516 | 1.525 | 1.516 | 1.574 | 1.95  | 1.658 | 1.831 | 1.978 | 2.082 | 2.074 | 2.250 | 2.415 | 2.497 | 102                  | 1.535     | 753           | 520            | 197     |
| Mejillones   | 668   | 294   | 1.396 | 1.404 | 1.395 | 1.453 | 1.474 | 1.537 | 1.710 | 1.857 | 1.961 | 1.953 | 2.129 | 2.295 | 2.478 | 384                  | 1.414     | 828           | 595            | 485     |
| Antofagasta  | 711   | 216   | 1.319 | 1.328 | 1.319 | 1.377 | 1.397 | 1.461 | 1.634 | 1.781 | 1.885 | 1.877 | 2.053 | 2.218 | 2.402 | 306                  | 1.338     | 871           | 638            | 407     |
| Copiapó      | 1.267 | 771   | 746   | 755   | 746   | 804   | 824   | 887   | 1.061 | 1.208 | 1.311 | 1.304 | 1.479 | 1.645 | 1.828 | 862                  | 764       | 1.427         | 1.194          | 962     |
| La Serena    | 1.602 | 1.107 | 412   | 421   | 412   | 470   | 490   | 554   | 727   | 874   | 978   | 970   | 1.145 | 1.311 | 1.494 | 1.197                | 431       | 1.762         | 1.529          | 1.297   |
| Coquimbo     | 1.612 | 1.116 | -     | 409   | 400   | 458   | 479   | 542   | 715   | 862   | 966   | 958   | 1.134 | 1.299 | 1.483 | 1.206                | 419       | 1.772         | 1.538          | 1.307   |
| Vina del Mar | 2.021 | 1.525 | 1.404 | 1.328 | 1.319 | 1.377 | 1.397 | 1.461 | 1.634 | 1.781 | 1.885 | 1.877 | 2.053 | 2.218 | 2.402 | 1.206                | 419       | 1.772         | 1.538          | 1.307   |
| Valparaíso   | 2.012 | 1.516 | 1.395 | 1.404 | 1.395 | 1.453 | 1.474 | 1.537 | 1.710 | 1.857 | 1.961 | 1.953 | 2.129 | 2.295 | 2.478 | 1.206                | 419       | 1.772         | 1.538          | 1.307   |
| Quilpué      | 2.070 | 1.574 | 1.453 | 1.397 | 1.404 | 1.458 | 1.479 | 1.542 | 1.715 | 1.862 | 1.966 | 1.958 | 2.134 | 2.299 | 2.483 | 1.206                | 419       | 1.772         | 1.538          | 1.307   |
| Santiago     | 2.090 | 1.95  | 1.474 | 1.397 | 1.404 | 1.458 | 1.479 | 1.542 | 1.715 | 1.862 | 1.966 | 1.958 | 2.134 | 2.299 | 2.483 | 1.206                | 419       | 1.772         | 1.538          | 1.307   |
| San Antonio  | 2.153 | 1.658 | 1.537 | 1.461 | 1.453 | 1.511 | 1.532 | 1.595 | 1.768 | 1.915 | 2.019 | 2.011 | 2.184 | 2.331 | 2.504 | 1.664                | 79        | 2.250         | 2.017          | 1.785   |
| Rancagua     | 2.327 | 1.831 | 1.710 | 1.634 | 1.626 | 1.684 | 1.705 | 1.768 | 1.941 | 2.088 | 2.192 | 2.184 | 2.357 | 2.504 | 2.677 | 1.748                | 161       | 2.313         | 2.080          | 1.849   |
| Chillán      | 2.474 | 1.978 | 1.857 | 1.781 | 1.773 | 1.831 | 1.852 | 1.915 | 2.088 | 2.235 | 2.339 | 2.331 | 2.504 | 2.651 | 2.824 | 1.922                | 335       | 2.487         | 2.254          | 2.022   |
| Talcahuano   | 2.577 | 2.082 | 1.953 | 1.877 | 1.869 | 1.927 | 1.948 | 2.011 | 2.184 | 2.331 | 2.435 | 2.427 | 2.598 | 2.745 | 2.918 | 2.068                | 481       | 2.634         | 2.401          | 2.169   |
| Concepción   | 2.570 | 2.074 | 1.953 | 1.877 | 1.869 | 1.927 | 1.948 | 2.011 | 2.184 | 2.331 | 2.435 | 2.427 | 2.598 | 2.745 | 2.918 | 2.068                | 481       | 2.634         | 2.401          | 2.169   |
| Temuco       | 2.745 | 2.250 | 2.129 | 2.053 | 2.045 | 2.103 | 2.124 | 2.187 | 2.360 | 2.507 | 2.611 | 2.603 | 2.774 | 2.921 | 3.094 | 2.165                | 578       | 2.730         | 2.497          | 2.265   |
| Valdivia     | 2.911 | 2.415 | 2.295 | 2.219 | 2.211 | 2.269 | 2.290 | 2.353 | 2.526 | 2.673 | 2.777 | 2.769 | 2.940 | 3.087 | 3.260 | 2.340                | 753       | 2.905         | 2.676          | 2.441   |
| Osnoro       | 2.993 | 2.497 | 2.376 | 2.300 | 2.292 | 2.350 | 2.371 | 2.434 | 2.607 | 2.754 | 2.858 | 2.850 | 3.021 | 3.168 | 3.341 | 2.506                | 919       | 3.071         | 2.838          | 2.606   |
| Puerto Montt | 3.095 | 2.599 | 2.478 | 2.402 | 2.394 | 2.452 | 2.473 | 2.536 | 2.709 | 2.856 | 2.960 | 2.952 | 3.123 | 3.270 | 3.443 | 2.689                | 1.102     | 3.255         | 3.021          | 2.790   |

Fonte:Validad

**TABELA 10.6A // BOLÍVIA – Distâncias Rodoviárias**

| BOLIVIA                                                                                                       | BOLIVIA |            |       |        |        |       |            |          | BRASIL     |         |               |              | ARGENTINA    |        |           | CHILE         |                    |               |                 |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-------|--------|--------|-------|------------|----------|------------|---------|---------------|--------------|--------------|--------|-----------|---------------|--------------------|---------------|-----------------|---------|
|                                                                                                               |         |            |       |        |        |       |            |          | Cáceres    | Corumbá | Puerto Suarez | Puerto Busch | Guayaramerín | Cobija | La Quiaca | Aguas Blancas | Pf. Salvador Massa | Chungara      | Colchane        | Ollagüe |
|                                                                                                               | La Paz  | Cochabamba | Oruro | Potosi | Tarija | Sucre | Santa Cruz | Trinidad | San Matias |         |               |              |              |        | Villazón  | Bermejo       | Yacuiba            | Tambo Quemado | Plisiga Bolívar | Hito LX |
| La Paz<br>Cochabamba<br>Oruro<br>Potosi<br>Tarija<br>Sucre<br>Santa Cruz<br>Trinidad (Via Sta Cruz)<br>Cobija | -       | 403        | 230   | 554    | 938    | 722   | 866        | 1.411    | 1.522      | 1.501   | 1.641         | 897          | 993          | 907    | 837       | 1.431         | 321                | 482           | 1.014           |         |
|                                                                                                               | 403     | -          | 228   | 498    | 882    | 330   | 467        | 1.012    | 1.123      | 1.098   | 1.238         | 1.300        | 1.396        | 851    | 434       | 1.028         | 512                | 460           | 958             |         |
|                                                                                                               | 230     | 228        | -     | 324    | 708    | 492   | 695        | 1.240    | 1.351      | 1.326   | 1.466         | 1.127        | 1.223        | 677    | 662       | 1.256         | 343                | 232           | 784             |         |
|                                                                                                               | 554     | 498        | 324   | -      | 384    | 168   | 616        | 1.161    | 1.272      | 1.247   | 1.387         | 1.451        | 1.547        | 353    | 536       | 656           | 667                | 556           | 460             |         |
|                                                                                                               | 938     | 882        | 708   | 384    | -      | 552   | 807        | 993      | 1.463      | 1.438   | 1.578         | 1.835        | 1.058        | 187    | 861       | 272           | 1.056              | 940           | 844             |         |
|                                                                                                               | 722     | 330        | 492   | 168    | 552    | -     | 448        | 1.352    | 1.104      | 1.079   | 1.219         | 1.619        | 1.715        | 521    | 368       | 824           | 835                | 724           | 628             |         |
|                                                                                                               | 866     | 467        | 695   | 616    | 807    | 448   | -          | 545      | 656        | 631     | 771           | 1.476        | 1.859        | 969    | 80        | 561           | 979                | 927           | 1.076           |         |
|                                                                                                               | 1.411   | 1.012      | 1.240 | 1.161  | 1.352  | 993   | 545        | -        | 1.093      | 1.078   | 1.218         | 931          | 788          | 1.514  | 625       | 1.106         | 1.524              | 1.472         | 1.621           |         |
|                                                                                                               | 993     | 1.396      | 1.223 | 1.547  | 1.058  | 1.715 | 1.859      | 788      | 1.881      | 2.494   | 2.634         | 467          | -            | 1.900  | 1.830     | 2.203         | 1.314              | 1.455         | 2.007           |         |

**TABELA 10.7A // FROTA BRASILEIRA HABILITADA**

| ESTADOS            | EMPRESAS   | ARGENTINA  | CHILE      | URUGUAI    | PARAGUAI   | BOLÍVIA   | PERU      | VENEZUELA |
|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| Acre               | 4          |            |            |            |            |           |           |           |
| Amazonas           | 3          | 2          | 2          | 1          | 2          | 4         | 3         | 2         |
| Ceará              | 1          |            |            |            |            | 1         | 1         |           |
| Distrito Federal   | 2          | 2          | 2          |            |            |           |           |           |
| Espírito santo     | 4          | 4          | 2          | 3          |            |           | 1         |           |
| Goiás              | 2          | 1          |            |            |            | 1         |           |           |
| Minas Gerais       | 12         | 12         | 5          | 5          | 4          | 1         |           | 1         |
| Mato Grosso do Sul | 32         | 1          | 1          | 1          | 10         | 24        | 1         |           |
| Mato Grosso        | 6          | 1          | 1          |            |            | 5         |           |           |
| Pará               | 1          |            |            |            |            |           | 1         |           |
| Pernambuco         | 1          | 1          |            |            |            |           |           |           |
| Paraná             | 139        | 117        | 50         | 22         | 81         | 13        | 4         | 2         |
| Rio de Janeiro     | 3          | 3          |            |            |            |           |           |           |
| Rondônia           | 2          |            |            |            |            | 2         |           |           |
| Roraima            | 8          |            |            |            |            | 1         | 1         | 7         |
| Rio Grande do Sul  | 228        | 192        | 126        | 108        | 22         | 6         | 4         | 1         |
| Santa Catarina     | 52         | 47         | 26         | 22         | 10         | 3         | 4         | 1         |
| São Paulo          | 133        | 118        | 61         | 48         | 39         | 19        | 10        | 6         |
| <b>TOTAL GERAL</b> | <b>633</b> | <b>501</b> | <b>276</b> | <b>210</b> | <b>168</b> | <b>80</b> | <b>30</b> | <b>20</b> |

Fonte: ANTT

**TABELA 10.8A // FROTA BRASILEIRA HABILITADA**

| ESTADOS            | EMPRESAS      | ARGENTINA     | CHILE         | URUGUAI       | PARAGUAI      | BOLÍVIA       | PERU          | VENEZUELA     |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Acre               | 0,6%          |               |               |               |               |               |               |               |
| Amazonas           | 0,5%          | 0,4%          | 0,7%          | 0,5%          | 1,2%          | 5,0%          | 10,0%         | 10,0%         |
| Ceará              | 0,2%          |               |               |               |               | 1,3%          | 3,3%          |               |
| Distrito Federal   | 0,3%          | 0,4%          | 0,7%          | 1,4%          |               |               |               |               |
| Espírito santo     | 0,6%          | 0,8%          | 0,7%          |               |               |               | 3,3%          |               |
| Goiás              | 0,3%          | 0,2%          |               |               |               | 1,3%          |               |               |
| Minas Gerais       | 1,9%          | 2,4%          | 1,8%          | 2,4%          | 2,4%          | 1,3%          |               | 5,0%          |
| Mato Grosso do Sul | 5,1%          | 0,2%          | 0,4%          | 0,5%          | 6,0%          | 30,0%         | 3,3%          |               |
| Mato Grosso        | 0,9%          | 0,2%          | 0,4%          |               |               | 6,3%          | 3,3%          |               |
| Pará               | 0,2%          |               |               |               |               |               |               |               |
| Pernambuco         | 0,2%          | 0,2%          |               |               |               |               |               |               |
| Paraná             | 22,0%         | 23,4%         | 18,1%         | 10,5%         | 48,2%         | 16,3%         | 13,3%         | 10,0%         |
| Rio de Janeiro     | 0,5%          | 0,6%          |               |               |               |               |               |               |
| Rondônia           | 0,3%          |               |               |               |               | 2,5%          |               |               |
| Roraima            | 1,3%          |               |               |               |               | 1,3%          | 3,3%          | 35,0%         |
| Rio Grande do Sul  | 36,0%         | 38,3%         | 45,7%         | 51,4%         | 13,1%         | 7,5%          | 13,3%         | 5,0%          |
| Santa Catarina     | 8,2%          | 9,4%          | 9,4%          | 10,5%         | 6,0%          | 3,8%          | 13,3%         | 5,0%          |
| São Paulo          | 21,0%         | 23,6%         | 22,1%         | 22,9%         | 23,2%         | 23,8%         | 33,3%         | 30,0%         |
| <b>TOTAL GERAL</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> |

Fonte: ANTT



**TABELA 10.9A // FROTA BRASILEIRA HABILITADA**

| ESTADOS            | EMPRESAS   | ARGENTINA    | CHILE        | URUGUAI      | PARAGUAI     | BOLÍVIA      | PERU        | VENEZUELA   |
|--------------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| Acre               | 4          |              |              |              |              |              |             |             |
| Amazonas           | 3          | 66,7%        | 66,7%        | 33,3%        | 66,7%        | 100,0%       | 75,0%       | 66,7%       |
| Ceará              | 1          |              |              |              |              | 100,0%       | 33,3%       |             |
| Distrito Federal   | 2          | 100,0%       | 100,0%       |              |              |              |             |             |
| Espírito santo     | 4          | 100,0%       | 50,0%        | 75,0%        |              |              | 25,0%       |             |
| Goiás              | 2          | 50,0%        |              |              |              | 50,0%        |             |             |
| Minas Gerais       | 12         | 100,0%       | 41,7%        | 41,7%        | 33,3%        | 8,3%         |             | 8,3%        |
| Mato Grosso do Sul | 32         | 3,1%         | 3,1%         | 3,1%         | 31,3%        | 75,0%        | 3,1%        |             |
| Mato Grosso        | 6          | 16,7%        | 16,7%        |              |              | 83,3%        |             |             |
| Pará               | 1          |              |              |              |              |              | 100,0%      |             |
| Pernambuco         | 1          | 100,0%       |              |              |              |              |             |             |
| Paraná             | 139        | 84,2%        | 36,0%        | 15,8%        | 58,3%        | 9,4%         | 2,9%        | 1,4%        |
| Rio de Janeiro     | 3          | 100,0%       |              |              |              |              |             |             |
| Rondônia           | 2          |              |              |              |              | 100,0%       |             |             |
| Roraima            | 8          |              |              |              |              | 12,5%        | 12,5%       | 87,5%       |
| Rio Grande do Sul  | 228        | 84,2%        | 55,3%        | 47,4%        | 9,6%         | 2,6%         | 1,8%        | 0,4%        |
| Santa Catarina     | 52         | 90,4%        | 50,0%        | 42,3%        | 19,2%        | 5,8%         | 7,7%        | 1,9%        |
| São Paulo          | 133        | 88,7%        | 45,9%        | 36,1%        | 29,3%        | 14,3%        | 7,5%        | 4,5%        |
| <b>TOTAL GERAL</b> | <b>633</b> | <b>79,1%</b> | <b>43,6%</b> | <b>33,2%</b> | <b>26,5%</b> | <b>12,6%</b> | <b>4,7%</b> | <b>3,2%</b> |

Fonte: ANTT

TABELA 10.10A // Frota Brasileira Habilitada

| ORDEM | MUNICÍPIO             | QTDE | %    | ORDEM | MUNICÍPIO               | QTDE | %    | ORDEM | MUNICÍPIO          | QTDE | %    | ORDEM | MUNICÍPIO               | QTDE | %    |
|-------|-----------------------|------|------|-------|-------------------------|------|------|-------|--------------------|------|------|-------|-------------------------|------|------|
| 1     | URUGUAIANA            | 61   | 9,6% | 38    | CERRO LARGO             | 3    | 0,5% | 75    | VACARIA            | 2    | 0,3% | 112   | ESTRELA                 | 1    | 0,2% |
| 2     | SÃO PAULO             | 57   | 9,0% | 39    | GUIRAÍ                  | 3    | 0,5% | 76    | XAXIM              | 2    | 0,3% | 113   | FAXINAL DOS GUEDES      | 1    | 0,2% |
| 3     | FOZ DO IGUAÇU         | 54   | 8,5% | 40    | HORIZONTINA             | 3    | 0,5% | 77    | ALEGRETE           | 1    | 0,2% | 114   | FLORES DA CUNHA         | 1    | 0,2% |
| 4     | CORUMBÁ               | 20   | 3,2% | 41    | MANAUS                  | 3    | 0,5% | 78    | AMAMBAI            | 1    | 0,2% | 115   | FORTELEZA               | 1    | 0,2% |
| 5     | PORTO XAVIER          | 20   | 3,2% | 42    | PELOTAS                 | 3    | 0,5% | 79    | ANAPOLIS           | 1    | 0,2% | 116   | GASPAR                  | 1    | 0,2% |
| 6     | CURITIBA              | 19   | 3,0% | 43    | SANTA VITÓRIA DO PALMAR | 3    | 0,5% | 80    | APUCARANA          | 1    | 0,2% | 117   | GOVERNADOR CELSO RAMOS  | 1    | 0,2% |
| 7     | PORTO ALEGRE          | 14   | 2,2% | 44    | SÃO LEOPOLDO            | 3    | 0,5% | 81    | ARAPUTANGA         | 1    | 0,2% | 118   | GRAVATAÍ                | 1    | 0,2% |
| 8     | JAGUARUÁ              | 13   | 2,1% | 45    | VENÂNCIO AIRES          | 3    | 0,5% | 82    | ARAUCÁRIA          | 1    | 0,2% | 119   | GUARUÁ                  | 1    | 0,2% |
| 9     | SÃO BERNARDO DO CAMPO | 13   | 2,1% | 46    | ARAPONGAS               | 2    | 0,3% | 83    | ARAUCÁRIA          | 1    | 0,2% | 120   | GUARUÁ                  | 1    | 0,2% |
| 10    | BARRAÇAO              | 12   | 1,9% | 47    | BELO HORIZONTE          | 2    | 0,3% | 84    | BALNEÁRIO CAMBORIÚ | 1    | 0,2% | 121   | GUARAPUAVA              | 1    | 0,2% |
| 11    | SANTOS                | 12   | 1,9% | 48    | BETIM                   | 2    | 0,3% | 85    | BARRA MANSA        | 1    | 0,2% | 122   | HOLAMBRA                | 1    | 0,2% |
| 12    | CANOAS                | 11   | 1,7% | 49    | CAIBATÉ                 | 2    | 0,3% | 86    | BARUERI            | 1    | 0,2% | 123   | ITU                     | 1    | 0,2% |
| 13    | CHAPECÓ               | 10   | 1,6% | 50    | CAMPO BOM               | 2    | 0,3% | 87    | BENTO GONÇALVES    | 1    | 0,2% | 124   | ITARARÉ                 | 1    | 0,2% |
| 14    | BOA VISTA             | 7    | 1,1% | 51    | COLOMBO                 | 2    | 0,3% | 88    | BOITUVA            | 1    | 0,2% | 125   | ITU                     | 1    | 0,2% |
| 15    | PONTA PORÁ            | 7    | 1,1% | 52    | CURATÃO                 | 2    | 0,3% | 89    | BOFIM              | 1    | 0,2% | 126   | LAJEADO                 | 1    | 0,2% |
| 16    | SANTANA DO LIVRAMENTO | 7    | 1,1% | 53    | CUJABÁ                  | 2    | 0,3% | 90    | BORACEIA           | 1    | 0,2% | 127   | LAVRAS                  | 1    | 0,2% |
| 17    | SÃO JOSÉ DOS PINHAIS  | 7    | 1,1% | 54    | EPITACIOLÂNDIA          | 2    | 0,3% | 91    | BRASILÉIA          | 1    | 0,2% | 128   | MACHADO                 | 1    | 0,2% |
| 18    | CAMPINAS              | 6    | 0,9% | 55    | ERECHIM                 | 2    | 0,3% | 92    | BRASILIA           | 1    | 0,2% | 129   | MARABÁ                  | 1    | 0,2% |
| 19    | CASCATEL              | 6    | 0,9% | 56    | FLORIANÓPOLIS           | 2    | 0,3% | 93    | CACERES            | 1    | 0,2% | 130   | MARECHAL CÂNDIDO RONDON | 1    | 0,2% |
| 20    | CONCORDIA             | 6    | 0,9% | 57    | FRANCISCO BELTRÃO       | 2    | 0,3% | 94    | CACHOEIRINHA       | 1    | 0,2% | 131   | MARILIA                 | 1    | 0,2% |
| 21    | DIONÍSIO CERQUEIRA    | 6    | 0,9% | 58    | GETÚLIO VARGAS          | 2    | 0,3% | 95    | CAIBI              | 1    | 0,2% | 132   | MATELÂNDIA              | 1    | 0,2% |
| 22    | ITAJAÍ                | 6    | 0,9% | 59    | GUARARÁ MIRIM           | 2    | 0,3% | 96    | CAXIAS DO SUL      | 1    | 0,2% | 133   | MATO LEITÃO             | 1    | 0,2% |
| 23    | BAGÉ                  | 5    | 0,8% | 60    | GUARUJÁ DO SUL          | 2    | 0,3% | 97    | CAJAMAR            | 1    | 0,2% | 134   | MATO QUEIMADO           | 1    | 0,2% |
| 24    | CAXIAS DO SUL         | 5    | 0,8% | 61    | JARAGUÁ DO SUL          | 2    | 0,3% | 98    | CAMAQUÁ            | 1    | 0,2% | 135   | MEDIANEIRA              | 1    | 0,2% |
| 25    | CHUI                  | 5    | 0,8% | 62    | JUNDIAÍ                 | 2    | 0,3% | 99    | CAMPO ALEGRE       | 1    | 0,2% | 136   | PALMA SOLA              | 1    | 0,2% |
| 26    | GUARULHOS             | 5    | 0,8% | 63    | MARINGÁ                 | 2    | 0,3% | 100   | CAMPO LARGO        | 1    | 0,2% | 137   | PALMEIRA DAS MISSÕES    | 1    | 0,2% |
| 27    | ITAQUI                | 5    | 0,8% | 64    | MAUÁ                    | 2    | 0,3% | 101   | CANOINHAS          | 1    | 0,2% | 138   | PALMITOS                | 1    | 0,2% |
| 28    | PASSO FUNDO           | 5    | 0,8% | 65    | MOGI DAS CRUZES         | 2    | 0,3% | 102   | CAPINZAL           | 1    | 0,2% | 139   | PANAMBEI                | 1    | 0,2% |
| 29    | SÃO BORJA             | 5    | 0,8% | 66    | OSASCO                  | 2    | 0,3% | 103   | CARIACICA          | 1    | 0,2% | 140   | PATO BRANCO             | 1    | 0,2% |
| 30    | CAMPO GRANDE          | 4    | 0,6% | 67    | RIO GRANDE              | 2    | 0,3% | 104   | CARLOS BARBOSA     | 1    | 0,2% | 141   | PINHEIRO PRETO          | 1    | 0,2% |
| 31    | CONTAGEM              | 4    | 0,6% | 68    | SANTA CRUZ DO SUL       | 2    | 0,3% | 105   | COTIA              | 1    | 0,2% | 142   | PIRACICABA              | 1    | 0,2% |
| 32    | FARROUPILHA           | 4    | 0,6% | 69    | SANTA HELENA            | 2    | 0,3% | 106   | COXIM              | 1    | 0,2% | 143   | POMPEIA                 | 1    | 0,2% |
| 33    | LONDRINA              | 4    | 0,6% | 70    | SANTA ROSA              | 2    | 0,3% | 107   | DIADÉMA            | 1    | 0,2% | 144   | PORTA GROSSA            | 1    | 0,2% |
| 34    | NOVO HAMBURGO         | 4    | 0,6% | 71    | SÃO LOURENÇO DO OESTE   | 2    | 0,3% | 108   | DOURADINA          | 1    | 0,2% | 145   | PORTO FERREIRA          | 1    | 0,2% |
| 35    | REALIZA               | 4    | 0,6% | 72    | SOMBRIÓ                 | 2    | 0,3% | 109   | DRACENA            | 1    | 0,2% | 146   | PRESIDENTE PRUDENTE     | 1    | 0,2% |
| 36    | SÃO MIGUEL DO IGUAÇU  | 4    | 0,6% | 73    | TRÊS PASSOS             | 2    | 0,3% | 110   | ELDORADO DO SUL    | 1    | 0,2% | 147   | QUARAI                  | 1    | 0,2% |
| 37    | SOROCABA              | 4    | 0,6% | 74    | UMUARAMA                | 2    | 0,3% | 111   | ESTEIO             | 1    | 0,2% | 148   | QUATRO BARRAS           | 1    | 0,2% |

Fonte: ANTT

633 100,0%

**TABELA 10.11A // Empresas Contatadas**

| EMPRESA                     | SEDE               | CONTATO                       | TELEFONE       | E-MAIL                                                                               |
|-----------------------------|--------------------|-------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Bomani Cargo                | Uruguaiana         | Gileno Moraes                 | 55 - 3414-3057 | <a href="mailto:bonami@bonamicargo.com.br">bonami@bonamicargo.com.br</a>             |
| Cotasgu                     | Uruguaiana         | Neri/Jefersom                 | 55 - 3412-1827 |                                                                                      |
| Cotril                      | Uruguaiana         | Abel Stadler                  | 55 - 3413-4809 | <a href="mailto:cotril@brasilportoseguro.com.br">cotril@brasilportoseguro.com.br</a> |
| Eichenberg&Transeich        | Porto Alegre       | Débora Santos                 | 51 - 3023-1171 | <a href="mailto:debora.santos@eichenberg.com.br">debora.santos@eichenberg.com.br</a> |
| Irmãos Schwanck             | Uruguaiana         | Flávio Vasconcelos dos Santos | 55 - 3413-2034 | <a href="mailto:flavio@schwanck.com.br">flavio@schwanck.com.br</a>                   |
| LPD Exportação e importação | Dionísio Cerqueira | Roberto                       | 49 - 3644-0594 | <a href="mailto:roberto@lpd.importexport.com.br">roberto@lpd.importexport.com.br</a> |
| Transchimitz                | Uruguaiana         | Alessandro Trevisan Schmitz   | 55 - 3413-5207 | <a href="mailto:comercial@transchimitz.com">comercial@transchimitz.com</a>           |
| Transjur                    | Uruguaiana         | Ricardo Ferreira carvalho     | 55 - 3413-1860 | <a href="mailto:ricardo@transjur.com.br">ricardo@transjur.com.br</a>                 |
| Transportadora Amizade      | Foz do Iguaçu      | Odil/Clebson                  | 45 - 3577-1187 | <a href="mailto:odil@transp-amizade.com.br">odil@transp-amizade.com.br</a>           |
| Transportadora Augusta      | São Paulo          | Cristina Cecconi              | 11 - 2085-2161 | <a href="mailto:cristina@augusta.la">cristina@augusta.la</a>                         |
| Transportadora Augusta      | Curitiba           | Rogério                       |                | <a href="mailto:rogerio@augusta.la">rogerio@augusta.la</a>                           |
| Transportadora Augusta      | Venâncio Aires     | Roberta S. Eugênio            | 51 - 3741-3104 | <a href="mailto:roberta@augusta.la">roberta@augusta.la</a>                           |
| Transportadora Liberdade    | Foz do Iguaçu      | Edimilson/Ferreira            | 45 - 3577-1199 |                                                                                      |
| Transportadora Tapajos      | Foz do Iguaçu      | Paulo C. Gonçalves            | 45 - 3529-3003 | <a href="mailto:paulo@transmatic.com.br">paulo@transmatic.com.br</a>                 |
| Transportadora Augusta      | Foz do Iguaçu      | Gloria                        | 45 - 3522-6202 | <a href="mailto:gloria@augusta.la">gloria@augusta.la</a>                             |
| Transportadora Viviane      | Foz do Iguaçu      | Viviani                       | 45 - 3522-1863 |                                                                                      |
| Tora                        | Contagem           | Valter                        | 31 - 2191-2414 | <a href="mailto:valter.souza@tora.com.br">valter.souza@tora.com.br</a>               |
| Oliveira Nunes              | Uruguaiana         | João Nunes                    | 55 - 3411-1104 |                                                                                      |
| Chillan Cargo               | Porto Alegre       | Luiz Carlos Borba             | 51 - 3374-1700 | <a href="mailto:luizborba.chillan@terra.com.br">luizborba.chillan@terra.com.br</a>   |
| VBR Logística               | Santa Cruz do Sul  | Maurício                      | 51 - 3713-1033 |                                                                                      |
| Cotrasul                    | Uruguaiana         | Vinicius/Eduardo              | 55 - 3141-1449 | <a href="mailto:viniciusrdalosto@hotmail.com">viniciusrdalosto@hotmail.com</a>       |
| Transaymon                  | Porto Alegre       | Nelson                        | 51 - 3371-2458 |                                                                                      |
| Interlink                   | Porto Alegre       | Luciano                       | 51 - 3441-9999 |                                                                                      |
| Onda                        | Uruguaiana         | Acir                          | 55 - 3413-2822 |                                                                                      |

**TABELA 10.12A // Cotação Ofertada Por Empresa ( Em USD – Ttransporte Caminhão 25 t – Carga Geral )**

| ORIGEM        | TRANSPORTADORA              | Montevideú  | Buenos Aires | Santiago    | Antofagasta | Assunção |
|---------------|-----------------------------|-------------|--------------|-------------|-------------|----------|
| Foz do Iguaçu | Transportadora Viviane      |             |              |             |             | 865      |
| Uruguai       | Oliveira Nunes              |             | 1.800        | 3.200       |             |          |
| Porto Alegre  | Irmãos Schwanck             |             |              | 6.789       |             |          |
|               | Transchimitz                |             |              | 3.600       | 4.900       |          |
|               | Eichenberg&Transeich        | 1.670       | 2.230        | 4.740       | 7.290       |          |
|               | Transportadora Augusta      |             | 2.700        | 4.100       | 7.500       | 2.900    |
|               | Transjur                    |             |              | 3.650       |             |          |
|               | Cotril                      |             | 2.210        |             |             |          |
|               | Transportadora Tapajos      |             | 3.575        | 6.745       | 10.695      | 3.045    |
|               | Cotasgu                     |             | 2.500        |             |             |          |
|               | Chillan Cargo               | 2.800       | 3.440        |             |             |          |
|               | Tora                        | 2.081       | 2.584        | 4.168       | 7.844       |          |
|               | Transportadora Liberdade    |             |              |             |             | 2.800    |
| Florianópolis | Irmãos Schwanck             | 4.054       |              |             |             |          |
|               | Transchimitz                |             |              | 3.800       | 5.100       |          |
|               | Eichenberg&Transeich        | 2.340       | 2.920        | 4.740       | 7.660       |          |
|               | Transportadora Augusta      |             | 2.800        | 4.400       | 7.700       | 2.700    |
|               | Bomani Cargo                |             |              | 4.216       | 6.324       |          |
|               | Chillan Cargo               | 3.600       | 4.080        |             |             |          |
|               | Tora                        | 2.514       | 3.074        | 4.659       | 8.335       |          |
|               | Transportadora Liberdade    |             |              |             |             | 2.800    |
| Curitiba      | Irmãos Schwanck             | 4.324       |              | 7.351       |             |          |
|               | Transchimitz                |             |              | 4.000       | 4.000       |          |
|               | Eichenberg&Transeich        | 2.480       | 3.100        | 4.520       | 8.750       |          |
|               | Transportadora Amizade      |             |              |             |             | 2.400    |
|               | Transportadora Augusta      |             | 2.800        | 4.400       | 7.700       | 2.500    |
|               | Transjur                    |             |              | 4.170       |             |          |
|               | Bomani Cargo                |             |              | 4.432       | 6.324       |          |
|               | Cotril                      |             | 2.685        |             |             |          |
|               | Transportadora Tapajos      |             | 3.545        | 6.295       | 10.075      | 2.585    |
|               | Cotasgu                     |             |              | 4.200       |             |          |
|               | Transportadora Liberdade    |             |              |             |             | 2.200    |
|               | Chillan Cargo               | 4.000       | 4.400        |             |             |          |
|               | Tora                        | 2.514       | 3.074        | 4.659       | 8.335       |          |
|               | LPD Exportação e importação |             |              | 4000        |             |          |
| São Paulo     | Transchimitz                |             |              | 4300        | 5500        |          |
|               | Eichenberg&Transeich        | 2960        | 3280         |             | 12030       |          |
|               | Transportadora Amizade      |             |              |             |             | 2700     |
|               | Transportadora Augusta      | 3200        | 3700         | 5000        | 9800        | 3100     |
|               | Transjur                    |             |              | 4460        |             |          |
|               | Bomani Cargo                | 3027,027027 | 3351,351351  |             |             |          |
|               | Transportadora Tapajos      |             | 3825         | 6745        | 10695       | 3045     |
|               | Cotasgu                     |             |              | 4400        |             |          |
|               | Chillan Cargo               | 4800        | 5200         |             |             |          |
|               | Tora                        | 3016,216216 | 3578,378378  | 5167,567568 | 8786,486486 |          |
|               | Transportadora Liberdade    |             |              |             |             | 2700     |
|               |                             | USD         | 1,85         | Reais       |             |          |

**Fonte : NTC& Logística**

[illegible]

**TABELA 10.14A // Rio Paraguai e Rio Paraná ( Distância em Km )**

| PAÍS | LOCAL                | KM    | PAÍS | LOCAL             | KM    | PAÍS | LOCAL             | KM    | PAÍS | LOCAL              | KM  |
|------|----------------------|-------|------|-------------------|-------|------|-------------------|-------|------|--------------------|-----|
| B    | CÁCERES              | 3.442 | P    | Risso             | 2.122 |      | Dalmacia          | 1.513 | A    | Bajada Grande      | 595 |
| B    | Passo Passagem Velha | 3.407 | P    | Funciere          | 2.109 |      | Emilia            | 1.502 | A    | Santa Fe           | 590 |
| B    | Barranco Vermelho    | 3.351 | P    | Max               | 2.083 | P    | Olivia            | 1.491 | A    | Paracão            | 570 |
| B    | Passo do Soldado     | 3.351 | P    | Pinasco           | 2.072 | P    | Villa Alberdi     | 1.450 | A    | La Juanita         | 558 |
| B    | Marrinhos            | 3.330 | P    | Arceffe           | 2.044 | A    | FORMOSA           | 1.448 | A    | Coronda            | 556 |
| B    | Descalvados          | 3.303 | P    | Coronel Jose Sanz | 2.041 | P    | Villa Franca      | 1.426 | A    | DIAMANTES          | 533 |
| B    | Barra do Bracinto    | 3.239 | P    | San Salvador      | 2.034 |      | Aquino            | 1.415 | A    | Aragon             | 510 |
| B    | Ponta do Morro       | 3.154 | P    | Cooper            | 2.007 | P    | Pilar             | 1.329 | A    | Gaboto             | 482 |
| B    | Bahia Vermelha       | 2.890 | P    | Alegre            | 1.993 |      | Bermejo           | 1.305 | A    | Victoria           | 467 |
| B    | Puerto Aguirre       | 2.783 | P    | Caraya Vuelta     | 1.983 | P    | Humaitá           | 1.289 | A    | SAN MARTIN         | 447 |
| B    | Puerto Suarez        | 2.780 | P    | Colon             | 1.977 |      | Las Palmas        | 1.265 | A    | SAN LORENZO        | 445 |
| B    | CORUMBA              | 2.770 | P    | CONCEPCIÓN        | 1.940 |      | Punta Cerrito     | 1.242 | A    | Borghi             | 440 |
| B    | LADÁRIO              | 2.763 | P    | Yabapopo          | 1.906 | A    | Paso de la Patria | 1.242 | A    | Cap. Bermudez      | 430 |
| B    | Manga                | 2.721 | P    | Tacurupita        | 1.887 | A    | Confluencia       | 1.240 | A    | Grana. Baigorria   | 428 |
| B    | Esperanza            | 2.629 | P    | Pedernal          | 1.883 | A    | CORRIENTES        | 1.208 | A    | ROSARIO            | 420 |
| B    | Forte Coimbra        | 2.560 | P    | Laurel            | 1.864 | A    | BARRANQUERAS      | 1.198 | A    | Punta Alvear       | 406 |
| P    | Bahia Negra          | 2.490 | P    | Mont Lindo        | 1.861 | A    | Vilelas           | 1.195 | A    | Gral. Lagos        | 402 |
|      | Esperanza            | 2.455 | P    | Buena Vista       | 1.848 | A    | Empedrado         | 1.140 | A    | Pueblo Esther      | 401 |
|      | Nuevo                | 2.445 | P    | Antequera         | 1.828 | A    | Piracua           | 1.102 | A    | Villa Constitucion | 367 |
|      | Leda                 | 2.421 | P    | Barranquerita     | 1.807 | A    | Piracuacito       | 1.091 | A    | SAN NICOLAS        | 352 |
|      | Voluntad             | 2.414 | P    | Villa Rosario     | 1.777 | A    | Bella Vista       | 1.057 | A    | Ramallo            | 322 |
|      | Mihanovich           | 2.360 | P    | Victoria          | 1.767 | A    | Ocampo            | 1.054 | A    | Obligado           | 299 |
|      | Lidia                | 2.356 | P    | Lomas             | 1.752 | A    | Lavalle           | 994   | A    | San Pedro          | 277 |
| P    | Puerto Olimpo        | 2.327 | P    | Uruguaita         | 1.741 | A    | Goya              | 971   | A    | Ibicuy             | 218 |
|      | Barranco Blanco      | 2.320 | P    | Villa Rey         | 1.735 | A    | RECONQUISTA       | 948   | A    | Baradero           | 167 |
|      | Perez                | 2.307 | P    | Mersan            | 1.720 | A    | Mal Abrigo        | 917   | A    | ZARATE             | 107 |
|      | Boa Vista            | 2.305 | P    | Piquete Cue       | 1.658 | A    | Esquina           | 853   | A    | CAMPANA            | 97  |
|      | Guarani              | 2.295 | P    | Villa Hayes       | 1.655 | A    | San Javier        | 842   | A    | Escobar            | 67  |
|      | Terere               | 2.284 | P    | Remanso Castillo  | 1.647 | A    | La Paz            | 757   | A    | Tigre              | 31  |
|      | Palma Chica          | 2.268 | P    | Cebalos Cue       | 1.641 | A    | Santa Elena       | 727   | A    | San Fernando       | 29  |
| B    | Porto Murtinho       | 2.232 | P    | ASUNCIÓN          | 1.630 | A    | Helvecia          | 719   | A    | San Isidro         | 23  |
|      | Alberto              | 2.195 | P    | Cerro Lambare     | 1.626 | A    | Cayasta           | 716   | A    | Olivos             | 16  |
|      | Sastre               | 2.175 | P    | Ita Enramada      | 1.617 | A    | Hernandarias      | 689   | A    | BUENOS AIRES       | 0   |
|      | Ilha Republica       | 2.174 | P    | Pilcomayo         | 1.615 | A    | Brugo             | 666   | A    | Dock Sud           | 10  |
| P    | Boca Apa-Cue         | 2.164 |      | San Antonio       | 1.604 | A    | Curtiembre        | 655   | A    | La Plata           | 52  |
| P    | Paso Ita-Pucu-Guazu  | 2.159 |      | Bouvier           | 1.601 | A    | Santa Rosa        | 649   | A    | Ensenada           | 50  |
| P    | Vallemi              | 2.158 | P    | Vileta            | 1.593 | A    | Villa Urquiza     | 619   |      |                    |     |
| P    | Casado               | 2.144 |      | Ita-Piru          | 1.580 | A    | Parana            | 601   |      |                    |     |



| PAÍS | LOCAL                            | KM    | PAÍS | LOCAL               | KM    | PAÍS | LOCAL                  | KM    |
|------|----------------------------------|-------|------|---------------------|-------|------|------------------------|-------|
| A    | Paso de la Patria                | 1.242 |      | Irene               | 1.970 | U    | Conchillas             | 50    |
| A    | Itati                            | 1.247 |      | Cardenas            | 2.000 | U    | Carmelo                | 63    |
| A    | Ita Ibate                        | 1.380 |      | Santa Teresa        | 2.011 | U    | NOVA PALMIRA           | 140   |
| A    | Ituzaingo (Barragem de Yacireta) | 1.455 |      | Santa Elena         | 2.011 |      | Aldao                  | 183   |
| A    | POSADAS                          | 1.583 |      | Santa Rosa          | 2.018 | A    | Landa                  | 201   |
| A    | ENCARNACIÓN                      | 1.583 |      | Britania            | 2.042 |      | Basilio                | 202   |
| A    | Candelaria                       | 1.600 |      | Marangatu           | 2.042 | U    | Soriano                | 206   |
|      | Campichelo                       | 1.601 |      | 12 de Octubre       | 2.051 | U    | Fray Bentos            | 234   |
| A    | Santa Ana                        | 1.622 |      | Artaza              | 2.057 |      | Unzué                  | 244   |
| A    | San Ignacio                      | 1.632 |      | Mendez              | 2.059 | A    | Gualeguaychu           | 250   |
| A    | San Pipo                         | 1.669 |      | Guairá              | 2.120 | U    | Nuevo Berlín           | 255   |
|      | Naranjito                        | 1.696 |      | Ilha Grande         | 2.121 | A    | Cupalen                | 277   |
|      | Don Joaquín                      | 1.697 |      | Puerto Novo         | 2.146 | A    | Campichuelo            | 296   |
|      | Mineral                          | 1.714 |      | São Jorge           | 2.160 | A    | Concepción del Uruguay | 325   |
|      | LA PALOMA                        | 1.729 |      | Morumbi             | 2.156 | U    | Paysandu               | 347   |
| A    | Puerto Rico                      | 1.741 |      | Vila Alta           | 2.186 | A    | COLÓN                  | 355   |
|      | Paranay                          | 1.772 |      | Ipora               | 2.190 | A    | Liebig's               | 363   |
| A    | Caragatay                        | 1.782 |      | Camargo             | 2.208 | A    | Nueva Escocia          | 434   |
| A    | Montecarlo                       | 1.787 |      | Caiua               | 2.224 | A    | Yerua                  | 447   |
|      | Puerto Piray                     | 1.800 |      | Brasilio            | 2.252 |      | Yuqueri                | 465   |
|      | Los Pinares                      | 1.806 |      | Peroba              | 2.264 | A    | Concordia              | 468   |
| A    | El Dorado                        | 1.808 |      | Puerto Rico         | 2.290 | U    | Salto                  | 471   |
| A    | Victoria                         | 1.818 |      | Castilho            | 2.368 | A    | Federacion             | 520   |
|      | Delicia                          | 1.837 | B    | Presidente Epitácio | 2.427 |      | Santa Rosa             | 620   |
|      | TORO CUA                         | 1.846 | B    | Bataguaçu           | 2.429 | A    | Monte Caseros          | 629   |
| A    | Esperanza                        | 1.863 | B    | Panorama            | 2.533 | A    | Celibo                 | 635   |
|      | Boseti                           | 1.880 | B    | Pauliceia           | 2.541 | B    | Quaraí                 | 635   |
| A    | IGUAZU                           | 1.928 | B    | Três Lagoas         | 2.598 | A    | Paso de los Libres     | 722   |
| P    | Ciudad del Este                  | 1.931 | B    | Paranaíba           | 2.780 | B    | Uruguaiana             | 722   |
| B    | Foz do Iguaçu                    | 1.931 | B    | São Simão           | 2.934 | A    | Yapeyu                 | 763   |
|      | San Ignacio                      | 1.934 |      |                     |       | A    | La Cruz                | 803   |
|      | Lupion                           | 1.936 |      |                     |       | B    | Itaqui                 | 803   |
|      | Acaray                           | 1.942 |      |                     |       | A    | Alvear                 | 815   |
|      | Tacuará                          | 1.944 |      |                     |       | B    | São Borja              | 910   |
|      | Hermandarias                     | 1.945 |      |                     |       | A    | Santo Tome             | 911   |
|      | Bella Vista                      | 1.946 |      |                     |       | B    | Guarruchos             | 1.008 |
|      | Tacuru Paco                      | 1.948 |      |                     |       | A    | Barra Concepción       | 1.019 |
|      | Curupaiti                        | 1.952 |      |                     |       | A    | San Javier             | 1.099 |
|      | Alborada                         | 1.959 |      |                     |       | A    | Monteagudo             | 1.249 |

**TABELA 10.16A // Empresa de Navegação Fluvial**

| <b>EMPRESA</b>                               | <b>CONTATO</b>           | <b>TELEFONE</b>                    | <b>OBSERVAÇÃO</b> |
|----------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|-------------------|
| SARTCO                                       | José Justino             | (67) 3226-3500                     | Não está operando |
| SERVIÇO DE<br>NAVEGAÇÃO DA BACIA<br>DO PRATA | Carlo Silva              | (67) 3226-1010                     |                   |
| NAVERIVER NAVEGAÇÃO<br>FLUVIAL               | Alexandre<br>Paulo Lugão | (67) 3231-5586<br>(21) 2223-1211   | Do Grupo HDantas  |
| FLUVIOMAR                                    | Franco Marine            | +54 11 5281-2500<br>(67) 3226-1010 |                   |
| HORAMAR                                      | Armando                  | +54 11 4891-7700                   |                   |
| INTERNAVE                                    | Edivaldo                 | (67) 3226-1530                     |                   |
| APROSOJA                                     | Edeon                    | (61) 3201- 0050                    |                   |
| CARGILL                                      | Robson Felki             | 00xx 595 973.520.330               |                   |



TABELA 10.17A // Valores das Cotações Fornecidas ( Em USD )

| PRODUTO          | ORIGEM       | DESTINO     | Frete em USD |        | Km    | Frete em USD |         | Média          |
|------------------|--------------|-------------|--------------|--------|-------|--------------|---------|----------------|
|                  |              |             | Mínimo       | Máximo |       | Mínimo       | Máximo  |                |
| Minério de Ferro | Corumbá      | San Nicolás | 38           | 39     | 2.418 | 0,01572      | 0,01613 | <b>0,01598</b> |
|                  | Corumbá      | Assunção    | 25           | 26     | 1.140 | 0,02193      | 0,02281 |                |
|                  | Corumbá      | San Lorenzo | 30           | 30     | 2.325 | 0,01290      | 0,01290 |                |
|                  | Ladário      | San Lorenzo | 27           | 32     | 2.318 | 0,01165      | 0,01381 |                |
| Soja             | Ladário      | San Lorenzo | 32           | 37     | 2.318 | 0,01381      | 0,01596 | <b>0,01432</b> |
|                  | Corumbá      | San Lorenzo | 32           | 32     | 2.325 | 0,01376      | 0,01376 |                |
| Granéis Líquidos | Assunção     | Quebracho   | 32           | 32     | 1.183 | 0,02705      | 0,02705 | <b>0,02874</b> |
|                  | Porto Franco | Quebracho   | 38           | 45     | 1.364 | 0,02786      | 0,03299 |                |
| Soja             | São Simão    | Pederneiras | 20,6         | 20,6   | 650   | 0,03169      | 0,03169 | <b>0,03169</b> |

Fontes: Empresas de Navegação

**TABELA 10.18A // Custo do Transporte Rodoviário ( Em Reais )**

|                                              |           |            |                                            | Semirreboque |                              |        |
|----------------------------------------------|-----------|------------|--------------------------------------------|--------------|------------------------------|--------|
| VALORES DE MERCADO                           |           |            | DESPESAS ADMINISTRATIVAS                   | 2.613,61     | CUSTO POR TONELADA           |        |
| Valor do Veículo                             | R\$       | 308.000,00 | CUSTOS FIXOS DE OPERAÇÃO (CFO)             |              | Distância - km               | 2.000  |
| Valor da Carroceria                          | R\$       | 65.000,00  | Remuneração do Capital                     | 4.103,00     | Custo Administrativos        | 30,00  |
| Valor do Pneu (Veículo)                      | R\$       | 1.600,00   | Salário de Motorista                       | 7.170,48     | Custo de Transporte          | 336,11 |
| Valor da Câmara (Veículo)                    | R\$       | 0,00       | Reposição do Veículo                       | 2.266,92     | Custo Valor                  | 7,20   |
| Valor do Protetor (Veículo)                  | R\$       | 35,00      | Reposição da Carroceria                    | 541,67       | GRIS                         | 2,70   |
| Valor da Recapagem                           | R\$       | 500,00     | Licenciamento                              | 490,08       |                              |        |
| Valor do Estepe (Veículo)                    | R\$       | 1.600,00   | Seguro                                     | 2.851,91     | Subtotal                     | 376,01 |
| Preço do Litro de Combustível                | R\$       | 2,100      | Total                                      | 17.424,05    | PIS-COFINS                   | 38,33  |
| Preço do Litro do Óleo do Carter             | R\$       | 9,50       |                                            |              | Total Geral                  | 414,33 |
| Preço do Litro do Óleo do Câmbio/Diferencial | R\$       | 12,00      | CUSTOS VARIÁVEIS DE OPERAÇÃO POR KM        |              | CUSTO POR TONELADA-KILÔMETRO |        |
| Preço da Lavagem/Lubrificação                | R\$       | 250,00     | Manutenção                                 | 0,1944       | Custo Administrativos        | 0,0150 |
| Salário do Motorista Rodoviário              | R\$       | 1.800,00   | Combustível                                | 0,8936       | Custo de Transporte          | 0,1681 |
| Número de Motoristas                         | Qtde      | 2,00       | Lubrificantes                              | 0,0257       | Custo Valor                  | 0,0036 |
|                                              |           |            | Lavagem                                    | 0,0316       | GRIS                         | 0,0014 |
|                                              |           |            | Pneus                                      | 0,3518       |                              |        |
|                                              |           |            | Total                                      | 1,4972       | Subtotal                     | 0,1880 |
| OUTRAS DESPESAS                              |           |            | CUSTOS DE OPERAÇÃO                         |              | PIS-COFINS                   | 0,0192 |
| IPVA                                         | 1,50%     | 5.595,00   | Custo Variável por t-km                    | 0,1681       | Total Geral                  | 0,2072 |
| Taxa de Licenciamento                        | 0,03%     | 106,26     | Administrativos por t-km                   | 0,0150       | Despesas Administrativas     | 0,0391 |
| DEPVAT                                       | 0,05%     | 179,67     | Custo Variável Total por t-km              | 0,1831       |                              |        |
| PARÂMETROS DE SEGUROS                        |           |            | ESTRUTURA DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO POR TKU |              |                              |        |
| Seguro do Casco do Veículo                   | R\$       | 308.000,00 | Tempo de Viagem                            | 67           |                              |        |
| Seguro da Carroceria                         | R\$       | 65.000,00  | Número de Viagens Mês                      | 3,96         |                              |        |
| SRCF por Danos Materiais                     | R\$       | 300.000,00 | TKU                                        | 174.240      |                              |        |
| SRCF por Danos Pessoais                      | R\$       | 400.000,00 | Remuneração do Capital                     | 0,0235       | 12,86%                       |        |
| SRCF por Danos Morais                        | R\$       | 500.000,00 | Salário de Motorista                       | 0,0412       | 22,48%                       |        |
| Prêmio do Casco do Veículo                   | 8,00%     | 24.640,00  | Reposição do Veículo                       | 0,0130       | 7,11%                        |        |
| Prêmio da Carroceria                         | 8,00%     | 5.200,00   | Reposição da Carroceria                    | 0,0031       | 1,70%                        |        |
| SRCF - Danos Materiais                       | 0,44%     | 1.320,26   | Licenciamento                              | 0,0028       | 1,54%                        |        |
| SRCF - Danos Pessoais                        | 0,07%     | 630,57     | Seguro                                     | 0,0164       | 8,94%                        |        |
| Custo da Apolice de Seguro                   |           | 80,00      | CUSTOS FIXOS DE OPERAÇÃO (CFO)             | 0,1000       | 54,63%                       |        |
| PARÂMETROS OPERACIONAIS                      |           |            | Manutenção                                 | 0,0088       | 4,83%                        |        |
| Vida Útil do Veículo                         | mêses     | 96,00      | Combustível                                | 0,0406       | 22,19%                       |        |
| Vida Útil da Carroceria                      | mêses     | 96,00      | Lubrificantes                              | 0,0012       | 0,64%                        |        |
| Taxa de Reposição do Valor do Veículo        | %         | 80,00      | Lavagem                                    | 0,0014       | 0,78%                        |        |
| Taxa de Reposição do Valor da Carroceria     | %         | 80,00      | Pneus                                      | 0,0160       | 8,74%                        |        |
| Taxa Aual de Remuneração do Capital          | %         | 13,20      | CUSTO VARIÁVEL DE OPERAÇÃO                 | 0,0681       | 37,18%                       |        |
| Vida Útil do Pneu                            | Km        | 175.000,00 | DESPESAS ADMINISTRATIVAS                   | 0,0150       | 8,19%                        |        |
| Número de Pneus por Veículo                  | Qtzde     | 22,00      | TOTAL                                      | 0,1831       | 100,00%                      |        |
| Coefficiente de Perda de Pneu Novo           | %         | 10,00      |                                            |              |                              |        |
| Número de Recapagem                          | Qtde      | 2,00       |                                            |              |                              |        |
| Quilometragem Média Mensal                   | Km        | 15.840,00  |                                            |              |                              |        |
| Rendimento do Combustível                    | Km/Litro  | 2,35       |                                            |              |                              |        |
| Capacidade de Óleo do Carter                 | Litro     | 30,00      |                                            |              |                              |        |
| Quilometragem de Troca de Óleo do Carter     | Km        | 15.000,00  |                                            |              |                              |        |
| Capacidade de Óleo do Diferencial            | Litro     | 14,00      |                                            |              |                              |        |
| Quilometragem de Troca de Óleo Diferencial   | Km        | 25.000,00  |                                            |              |                              |        |
| Quilometragem de Lavagem de Veículo          | Km        | 7.920,00   |                                            |              |                              |        |
| Valor da Carga                               | R\$       | 19.800,00  |                                            |              |                              |        |
| Horas Trabalhadas                            | Hora/Mes  | 264,00     |                                            |              |                              |        |
| Capacidade Média da Carga                    | Tonelada  | 22,00      |                                            |              |                              |        |
| Velocidade Média                             | Km/Hora   | 60,00      |                                            |              |                              |        |
| Manutenção do Veículo por Ano                | %         | 12,00      |                                            |              |                              |        |
| PARÂMETROS TRIBUTÁRIOS                       |           |            |                                            |              |                              |        |
| Encargos Sociais sobre Folha de Salários     | %         | 99,18      |                                            |              |                              |        |
| IOF sobre Seguros                            | %         | 7,38       |                                            |              |                              |        |
| PIS                                          | %         | 1,65       |                                            |              |                              |        |
| COFINS                                       | %         | 7,60       |                                            |              |                              |        |
| Fator GRIS                                   | %         | 0,30       |                                            |              |                              |        |
| Fator Custo Valor                            | %         | 0,8        |                                            |              |                              |        |
| DESPESAS ADMINISTRATIVAS                     | % sobre t | 0,15       |                                            |              |                              |        |

Fonte: Metodologia NTC

FIGURA 2 // Tabela de Regressão Açúcar

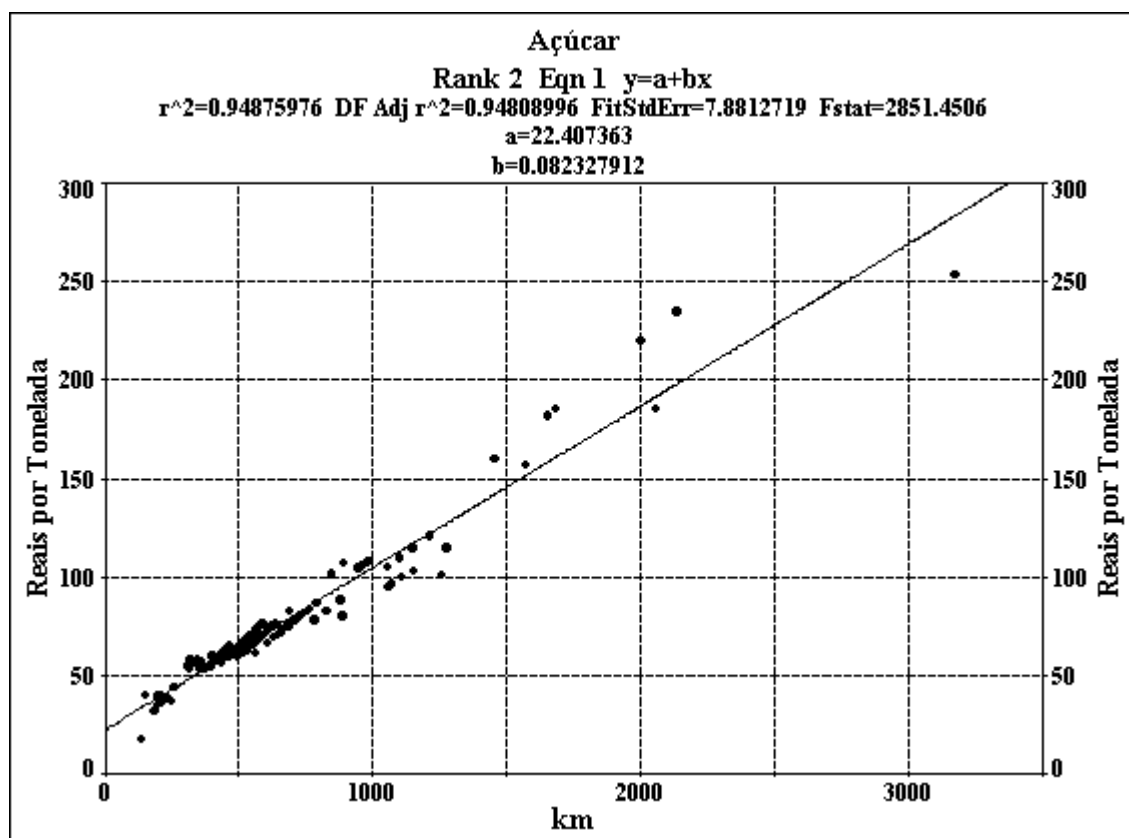


FIGURA 3 // Tabela de Regressão Açúcar 2

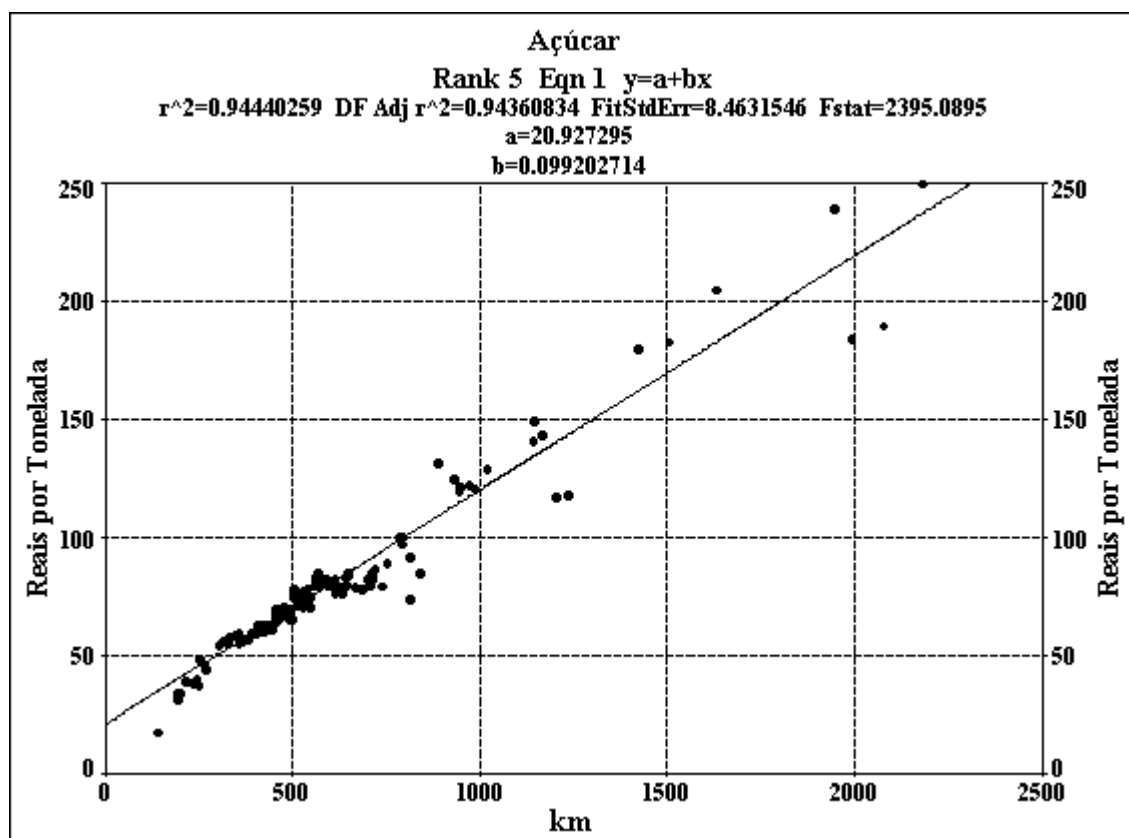


FIGURA 4 // Tabela de Regressão Álcool

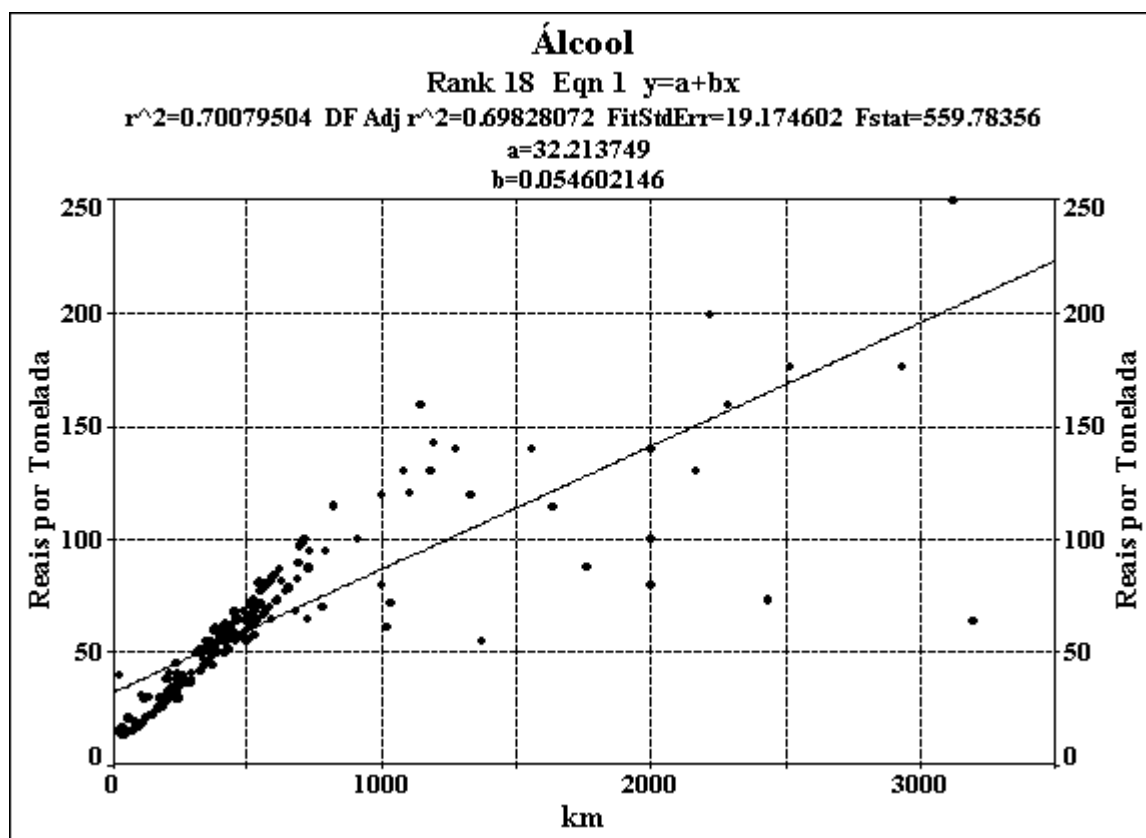


FIGURA 5 // Tabela de Regressão Álcool 2

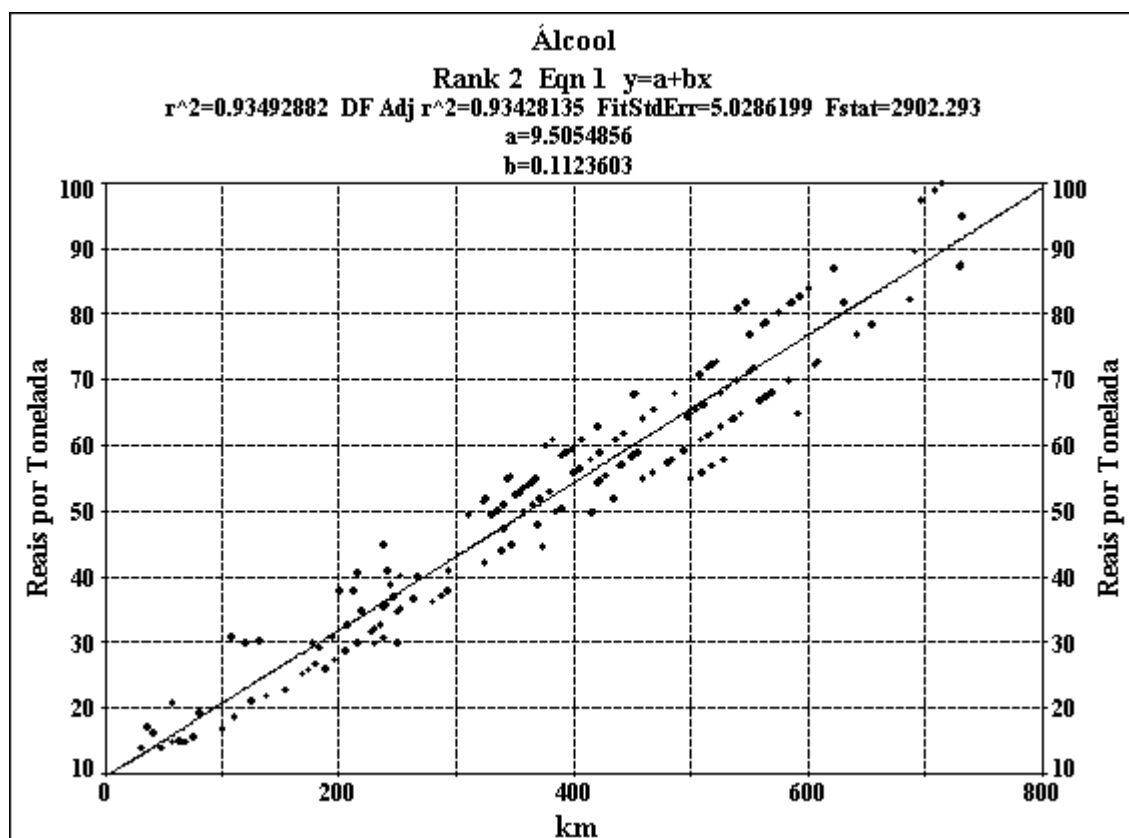


FIGURA 6 // Tabela de Regressão Álcool 3

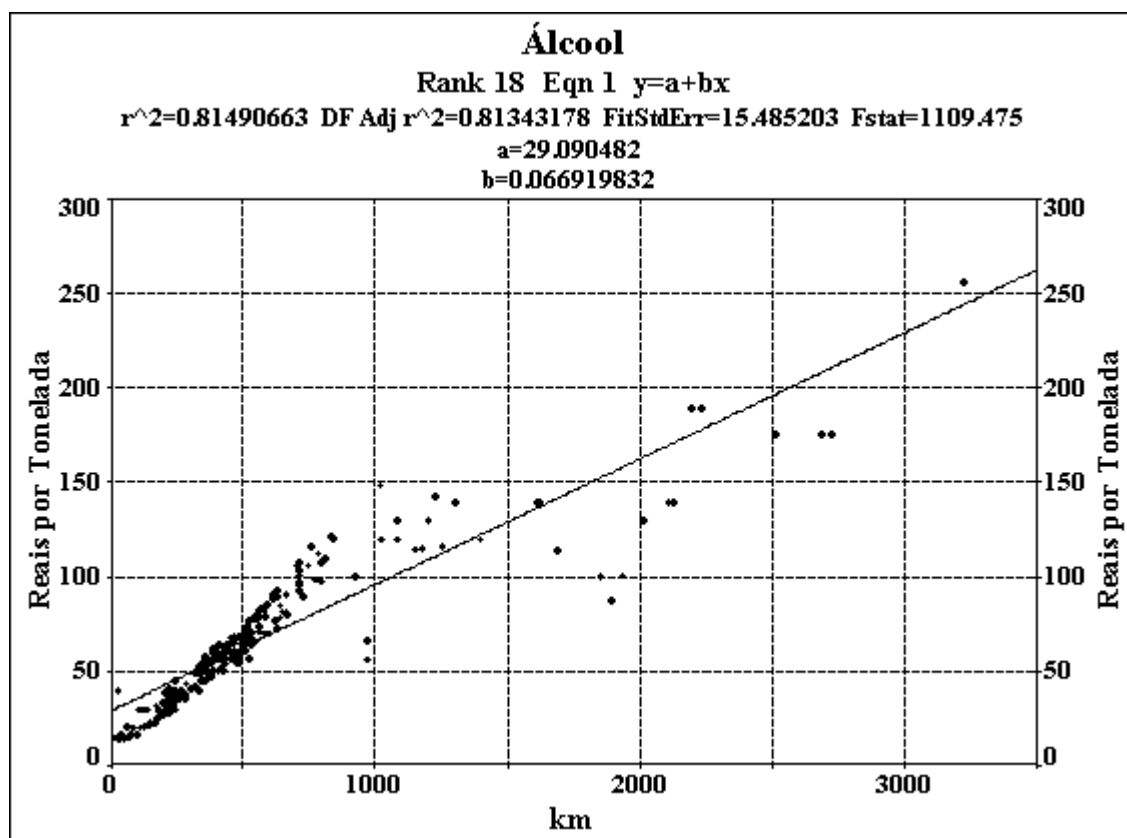


FIGURA 7 // Tabela de Regressão Álcool 4

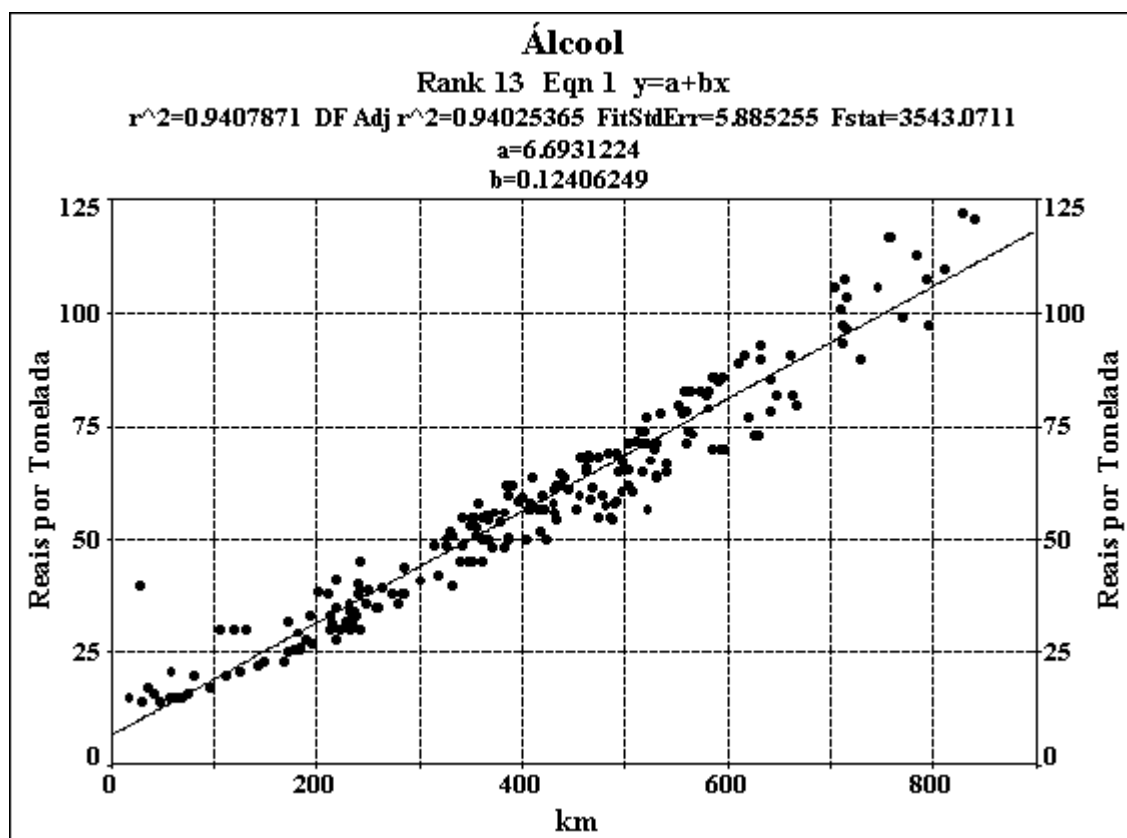




FIGURA 8 // Tabela de Regressão Carne Bovina

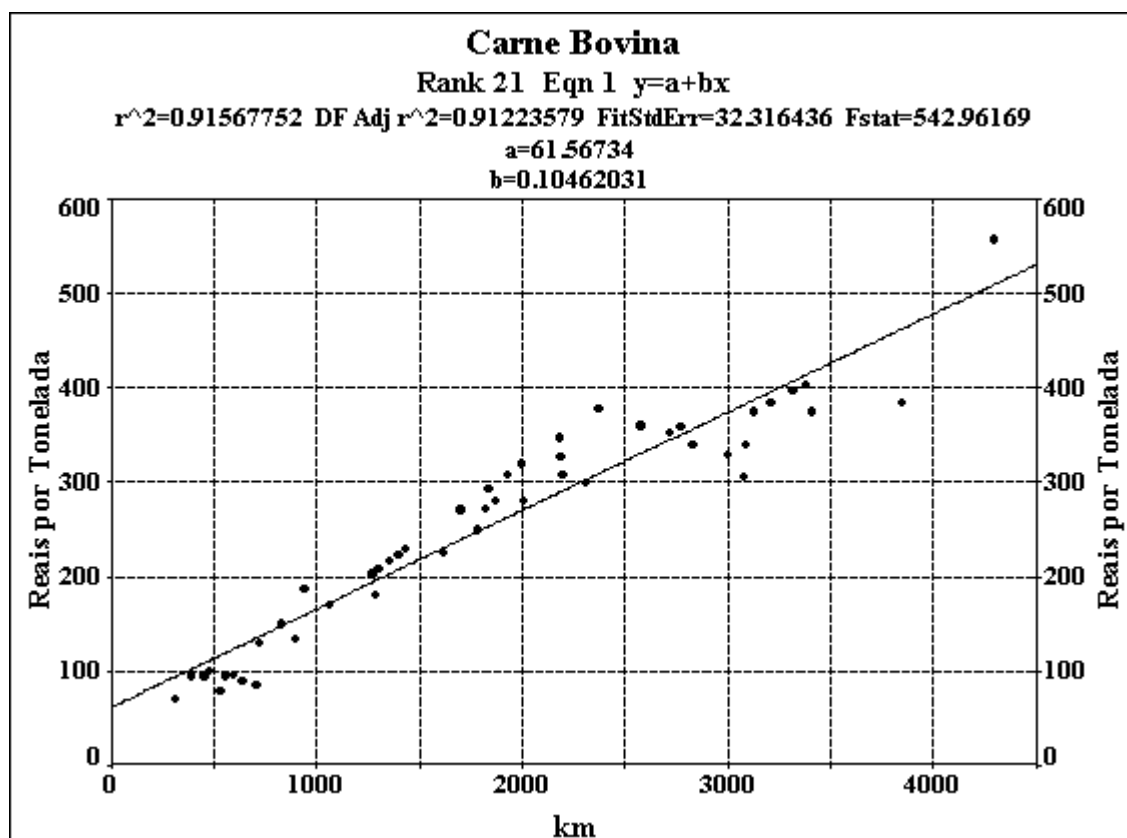


FIGURA 9 // Tabela de Regressão Carne Bovina 2

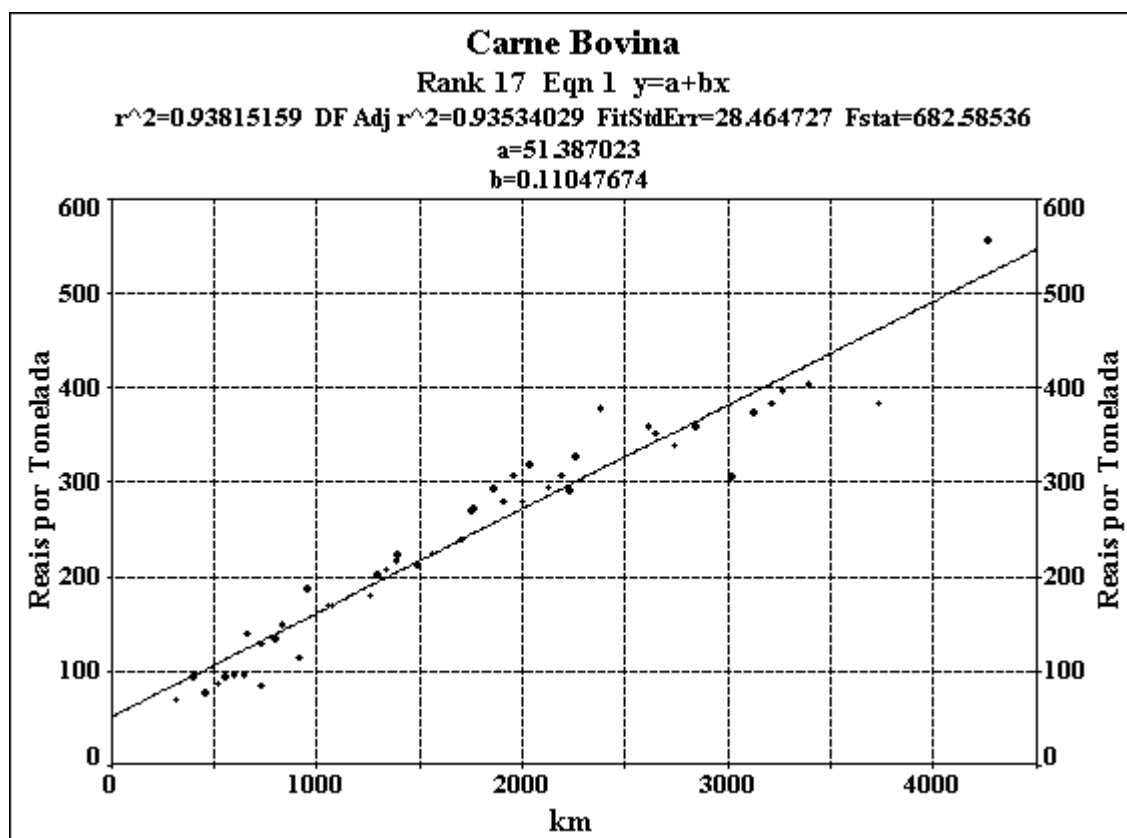


FIGURA 10 // Tabela de Regressão Farelo de Soja

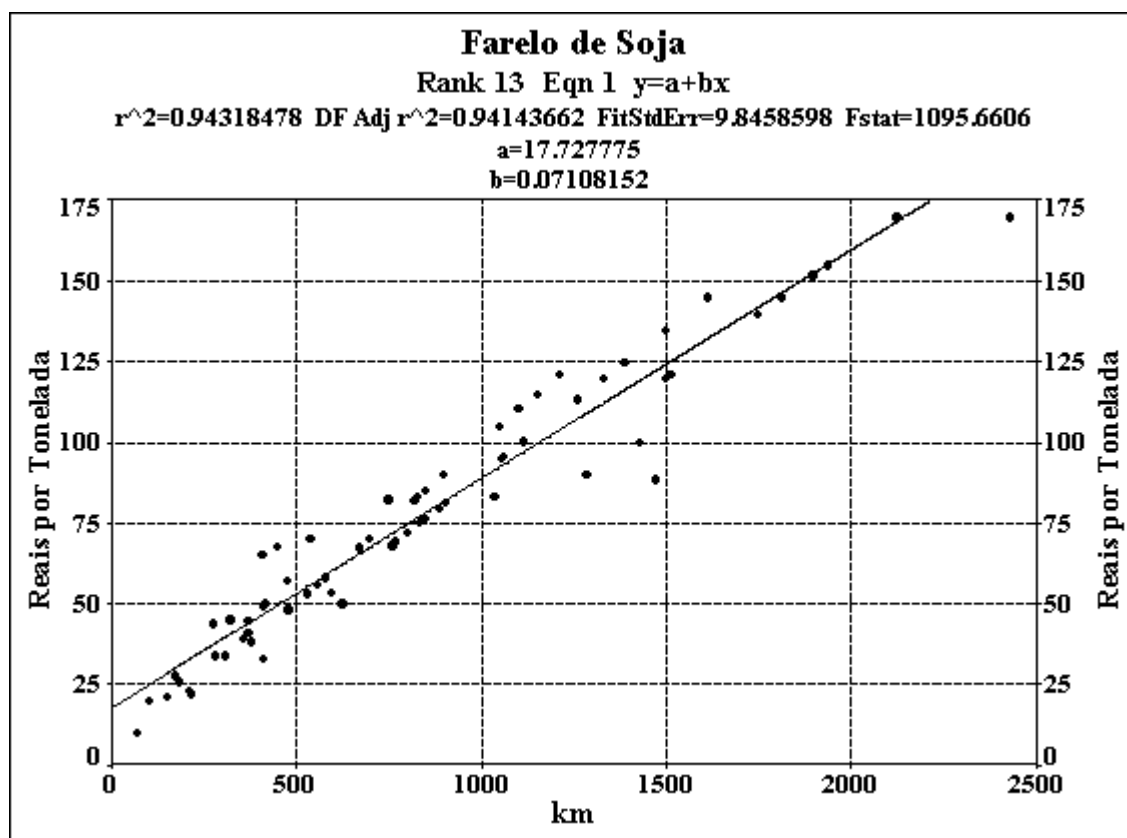


FIGURA 11 // Tabela de Regressão Farelo de Soja 2

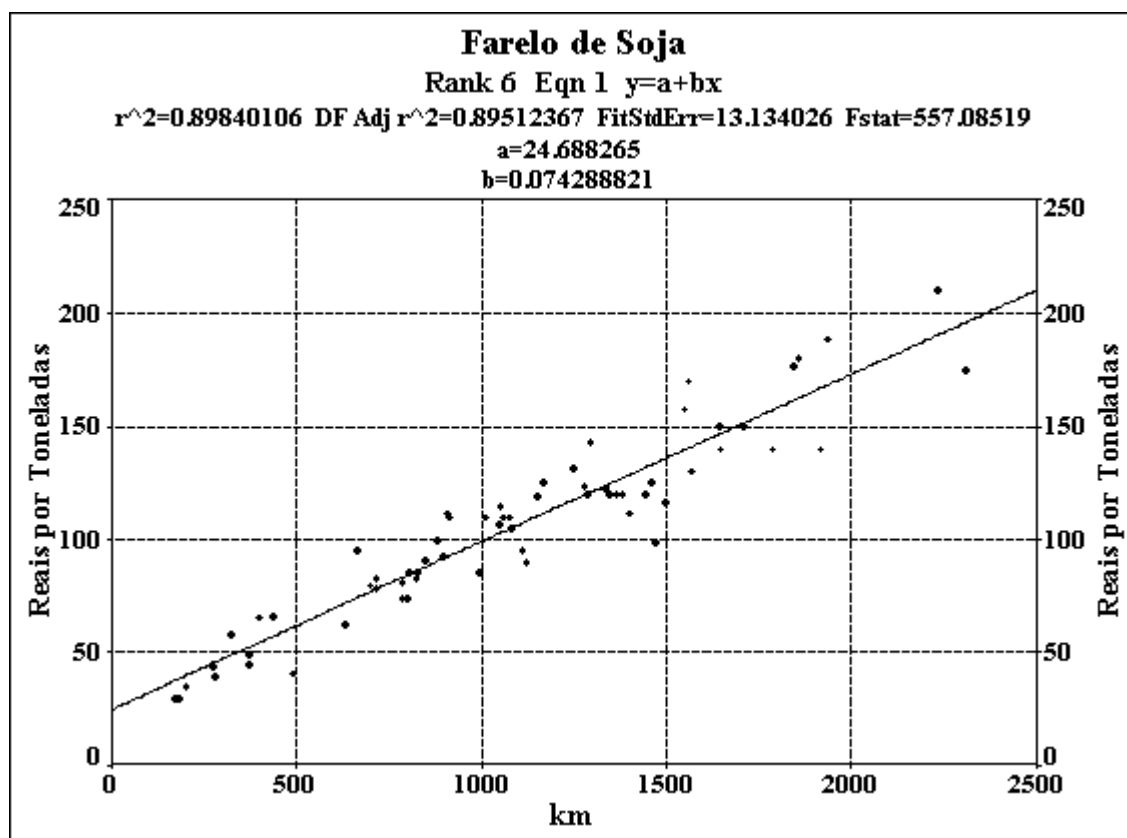


FIGURA 12 // Tabela de Regressão Fertilizantes

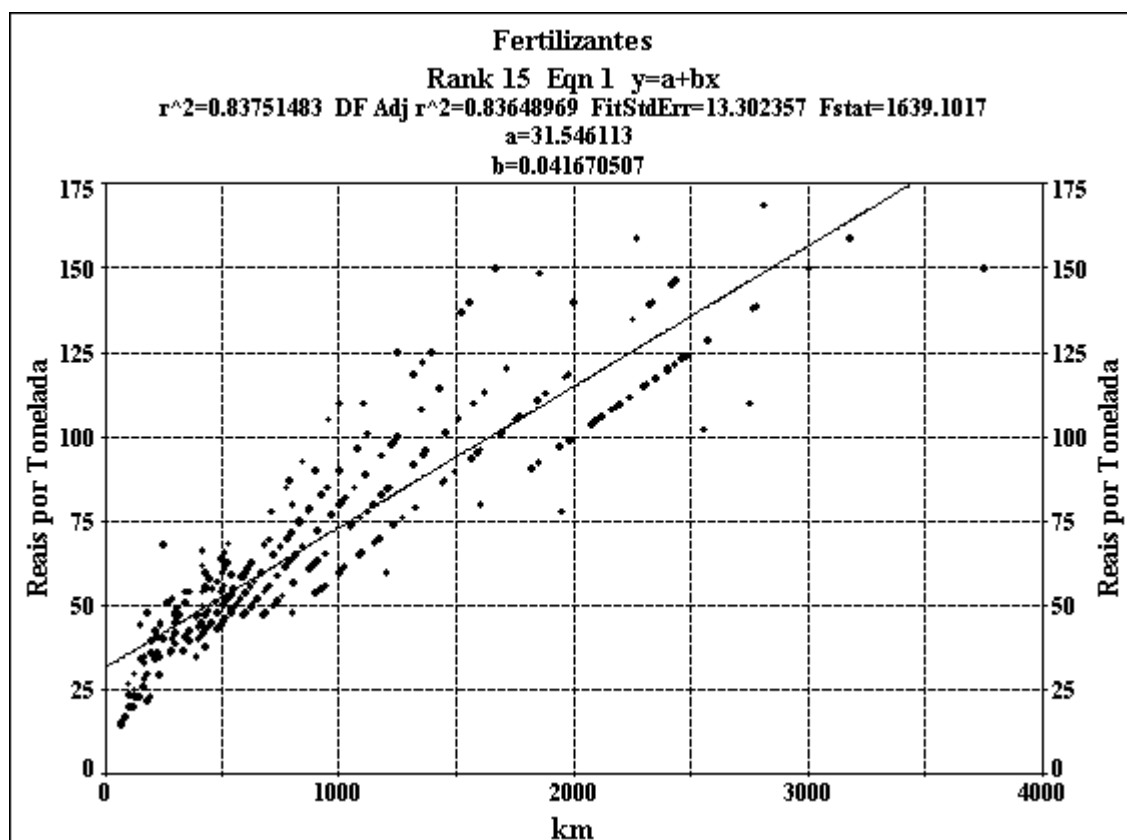


FIGURA 13 // Tabela de Regressão Fertilizantes 2

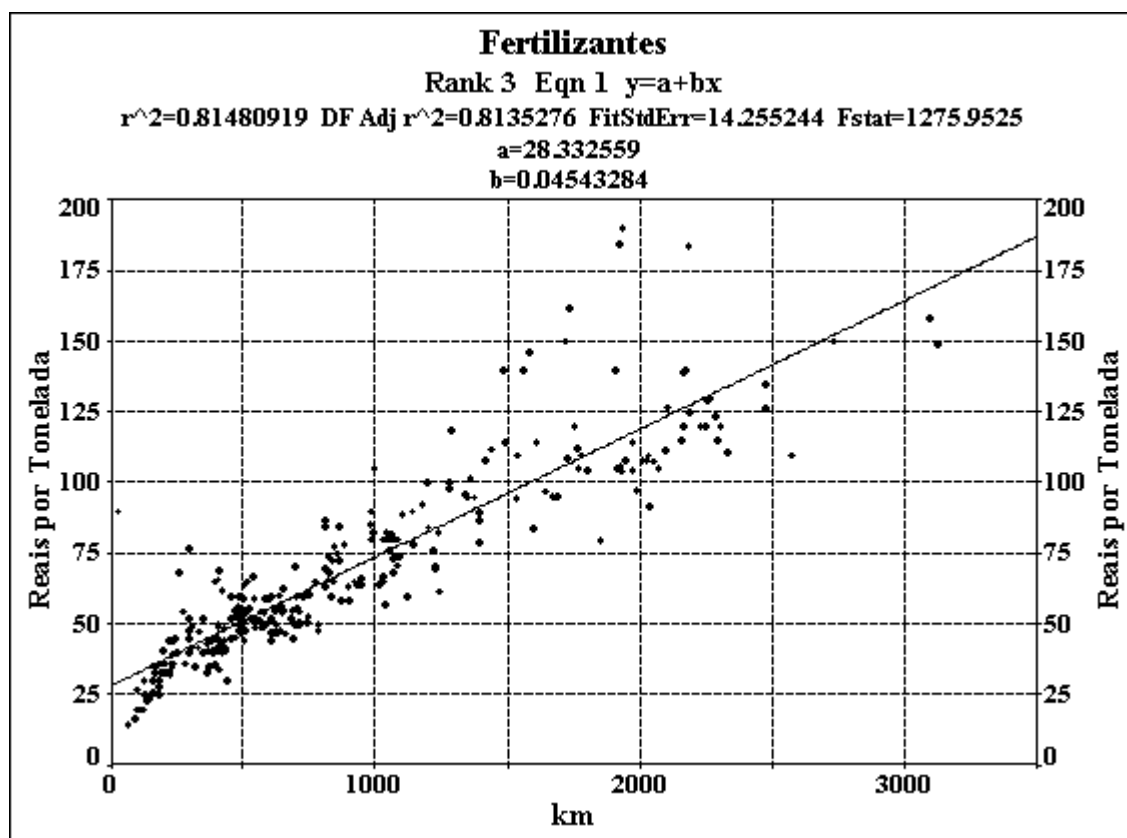


FIGURA 14 // Tabela de Regressão Milho

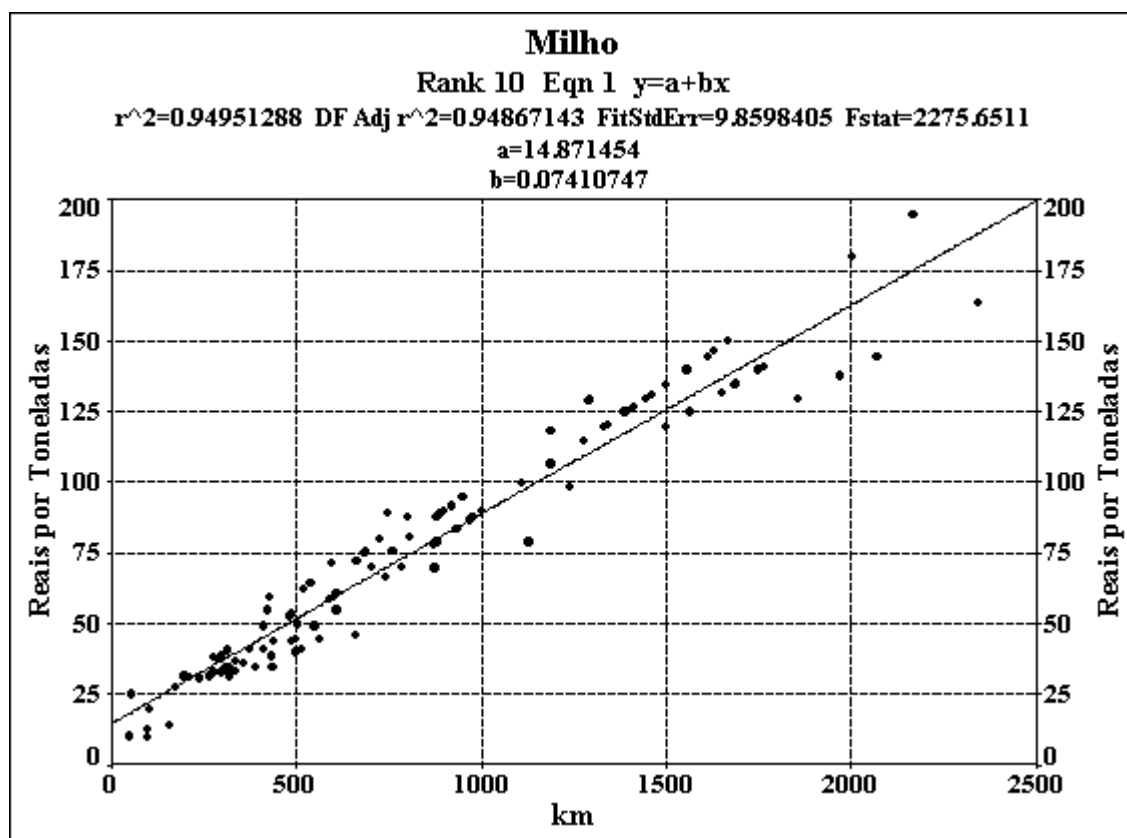


FIGURA 15 // Tabela de Regressão Milho 2

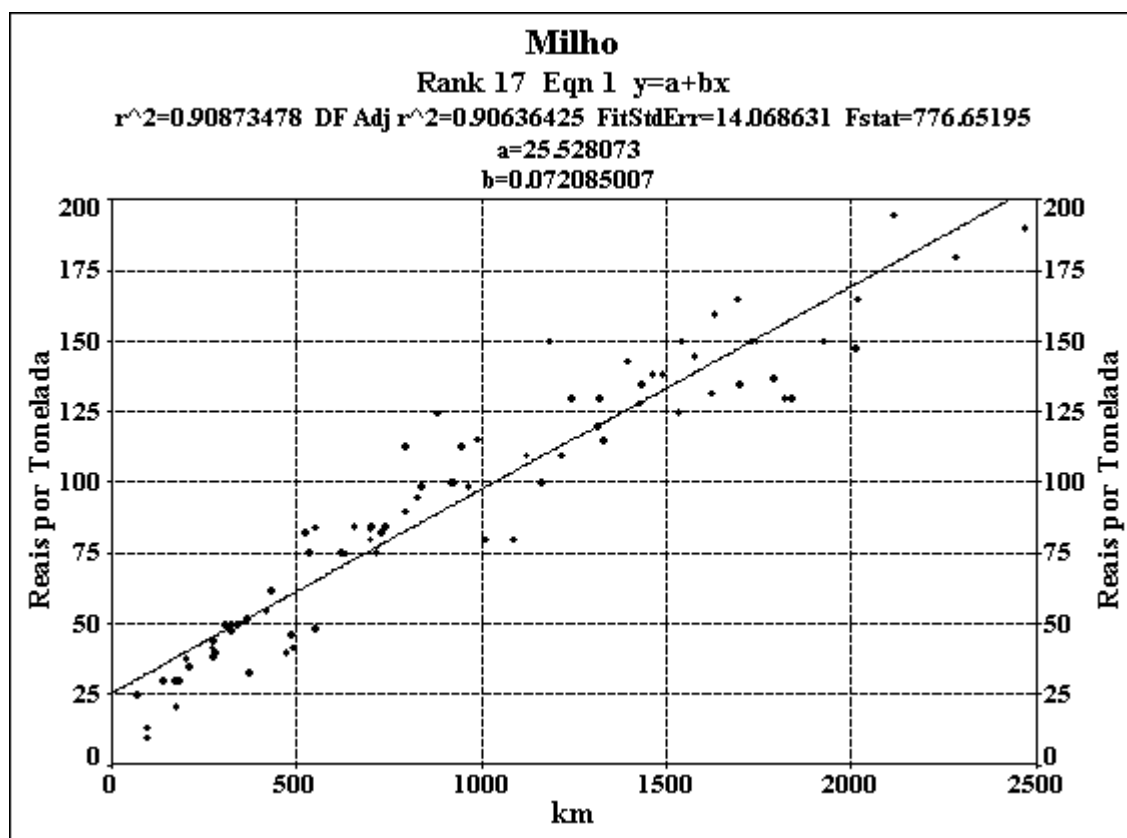




FIGURA 16 // Tabela de Regressão Milho 3

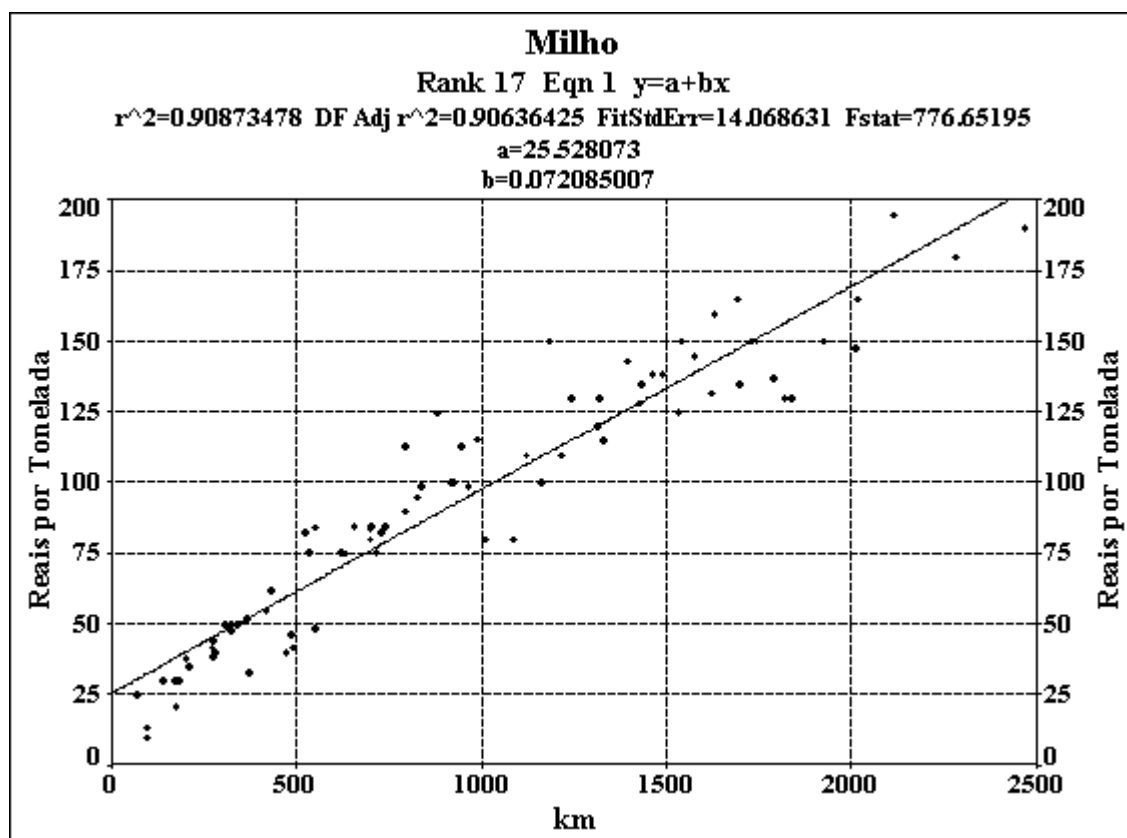


FIGURA 17 // Tabela de Regressão Soja

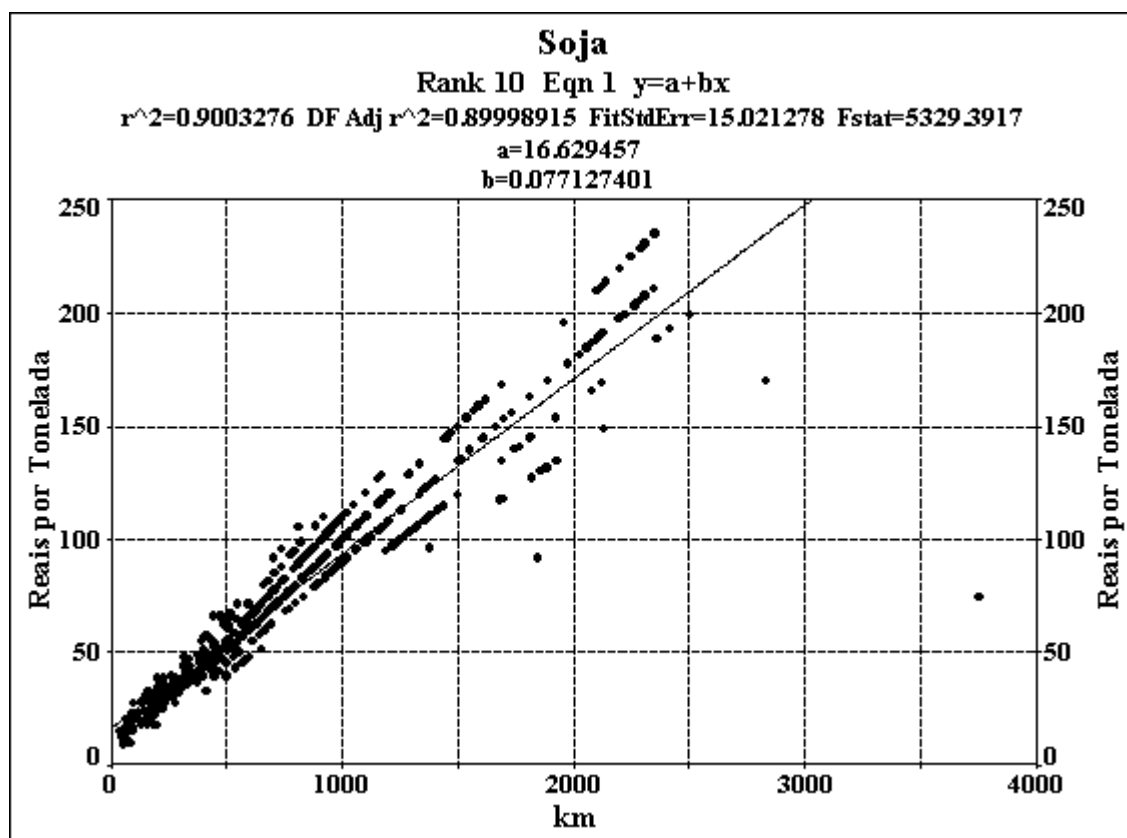


FIGURA 18 // Tabela de Regressão Soja 2

