

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

HEBERTHY KONSON DAIJÓ

O PORTO FLUVIAL DE FOZ DO IGUAÇU ENQUANTO ALTERNATIVA
LOGÍSTICA AO ESCOAMENTO DE GRÃOS DA REGIÃO OESTE
PARANAENSE

CURITIBA
2017

HEBERTHY KONSON DAIJÓ

O PORTO FLUVIAL DE FOZ DO IGUAÇU ENQUANTO ALTERNATIVA
LOGÍSTICA AO ESCOAMENTO DE GRÃOS DA REGIÃO OESTE
PARANAENSE

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Economia no curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. José Guilherme Silva Vieira

CURITIBA
2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. SISTEMA DE BIBLIOTECAS.
CATALOGAÇÃO NA FONTE

Daijó, Heberthy Konson

O porto fluvial de Foz do Iguaçu enquanto alternativa logística ao escoamento de grãos da região oeste paranaense / Heberthy Konson Daijó. - 2017.

163 f.

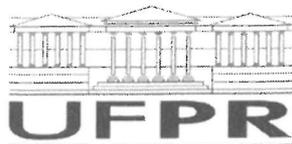
Orientador: José Guilherme Silva Vieira

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico.

Defesa: Curitiba, 2017.

1. Logística empresarial. 2. Portos – Paraná. 3. Grãos – Transporte hidroviário - Foz do Iguaçu (PR). 4. Transporte hidroviário – Custos. I. Vieira, José Guilherme Silva, 1976-II. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico. III. Título.

CDD 388.049



TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **HERBERT KONSON DAIJO** intitulada: **O PORTO FLUVIAL DE FOZ DO IGUAÇU ENQUANTO ALTERNATIVA LOGÍSTICA AO ESCOAMENTO DE GRÃOS DA REGIÃO OESTE PARANAENSE**, após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação.

Curitiba, 30 de Março de 2017.


JOSÉ GUILHERME SILVA VIEIRA

Presidente da Banca Examinadora (UFPR)


LUIZ CARLOS RIBEIRO NEDUZIAK

Avaliador Externo (PUC/PR)


FABIO LUIZ SAN MARTINS

Avaliador Externo (FARESC)

Dedico esse trabalho à toda minha família e amigos, em especial: Ana Carolina Simon Melo, Amauri de Oliveira Melo, Maristela Simon Melo, Marco Aurélio Riedi Bomm, Thays Yoshie Daijó, Ligia Catarina Pinheiro Daijó e Harry Daijó. Dedico também ao colega Felipe Vanini Bruning, que infelizmente veio a falecer durante a presente pós-graduação.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Guilherme Silva Vieira, a quem respeito imensamente o conhecimento, humildade e capacidade de ensinar e saber ouvir.

Ao Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, na pessoa do seu coordenador Prof. Dr. José Guilherme Silva Vieira.

Ao Colegiado do Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, em especial, aos membros da secretaria, sempre dispostos a auxiliar.

Aos membros do Instituto Tecnológico de Transportes e Infraestrutura da Universidade Federal do Paraná – ITTI, Prof. Dr. Eduardo Rattón e engenheira civil, Flávia Waydzik, pelos breves, porém, engrandecedores diálogos.

Ao amigo Samir Ghaziri pela atenção e orientação dispensada durante a composição da presente dissertação.

Ao empresário Marco Aurélio Riedi Bomm e toda equipe da TresBomm Agronegócios pelo integral e precioso suporte técnico.

Ao presidente e vice-presidente da Câmara do Comércio e Indústria Brasil Japão do Paraná – CCIBJ do Paraná, Yoshiaki Oshiro e Fujio Takamura, pela chancela e cooperação.

À minha noiva, Ana Carolina Simon Melo e seus pais, Amauri de Oliveira Melo e Maristela Simon Melo, pelo apoio, consideração e paciência.

E por fim, à minha família, em especial aos meus pais, Ligia Catarina Pinheiro Daijó e Harry Daijó, pelo inestimável e integral suporte. Sem eles, nada seria.

“Para aqueles que acreditam, nenhuma explicação é necessária.
Para aqueles que não, nada será suficiente.”

Joseph Dunninger

RESUMO

A presente dissertação analisou o Porto Fluvial de Foz do Iguaçu enquanto alternativa logística ao Porto de Paranaguá, comparando-os no que tange o escoamento dos grãos produzidos na região oeste do Estado do Paraná, em especial: soja, milho e trigo. Justifica-se o estudo desta hipótese pelo fato de Foz do Iguaçu localizar-se na referida região – considerada uma das maiores produtoras de grãos do país – bem como ser margeada pela Hidrovia Paraná, conectando-se ao Porto Multimodal de Rosário, na Argentina, que embora seja fluvial, possui uma infraestrutura portuária marítima (uma vez que o rio Paraná liga-se ao mar), sendo vastamente utilizado na exportação de grandes volumes. Para tanto, foram relevados os custos logísticos no Brasil e o desbalanceamento da matriz nacional de transportes enquanto barreiras à competitividade, bem como as vantagens e sustentabilidade ambiental do modal fluvial. Se expõe o panorama comercial das hidrovias brasileiras, apresentando as suas principais características e comprovando o uso do modal fluvial por outras regiões do país enquanto alternativa ao transporte de grãos. Analisou-se a navegabilidade do rio Paraná desde Foz do Iguaçu até Rosário, relevando, principalmente, a participação comercial do Paraguai e Argentina neste trecho. Apresentou-se o atual panorama do agronegócio paranaense, destacando a potencialidade comercial dos grãos considerados, além do Porto Fluvial de Foz do Iguaçu, sugerindo, hipoteticamente, sua otimização. Considerando o exposto, utilizou-se o aporte teórico de Douglass North, sobre a Teoria da Base Econômica, que separa as atividades econômicas de uma região em básicas e não-básicas, reforçando a importância da especialização, localização e exportação enquanto indutores de desenvolvimento econômico. No que diz respeito a metodologia, utilizou-se fórmula própria, seguindo orientação de empresa especializada no trading de grãos. Como resultado, verificou-se a viabilidade logística do escoamento dos grãos produzidos na região oeste paranaense até Rosário, comparando os custos simulados aos vigentes (praticados no deslocamento até Paranaguá). Por último, comparou-se também os custos da importação do trigo argentino por hidrovia e rodovia através de Foz do Iguaçu até Cascavel, considerada um dos principais polos produtores de grãos do país.

Palavras-chave: Hidrovia. Logística. Intermodalidade. Agronegócio.
Desenvolvimento Regional. Comércio Internacional. Comércio
de grãos. Rio Paraná. Foz do Iguaçu (PR).

ABSTRACT

The present dissertation analyzed the Foz do Iguaçu River Port as an alternative route for grain exportation (specifically soy, corn and wheat) produced in the western region of Paraná State, comparing its logistics costs with the Port of Paranaguá. This hypothesis is justified by the fact that Foz do Iguaçu is located in the above mentioned region – considered one of the largest grain producers in Brazil – as well as bordered by the Paraná Waterway, being able to connect the local grain production to the multimodal Port of Rosario, in Argentina, which although its located in Paraná River, has a seaport infrastructure (since it connects to the sea), being widely used for the export of large volumes. In order to do so, this thesis analyzed the logistics costs in Brazil and the imbalance share of transportation modals as barriers to competitiveness in international trade, as well as the advantages and environmental sustainability of the waterway modal. It outlined the commercial panorama of Brazilian waterways, introducing their main characteristics, proving that waterway transportation has been presented as an alternative for the transportation of grains in other regions of Brazil. It was examined the navigability of Paraná River from Foz do Iguaçu to Rosario, emphasizing, mainly, the commercial participation of Paraguay and Argentina. It was presented the current panorama of the local agribusiness sector, highlighting the considered grains and the commercial potential of Paraná's western region, in addition to the Foz do Iguaçu River Port, suggesting its hypothetically optimization. Considering the above, it was used the theoretical contribution of Douglass North, on an *Export Base Theory* which reinforces the value and importance of specialization, localization and exportation as inducers of economic development. Regarding the methodology, a mathematical formula was developed and applied, following the technical advisory from a company specialized in grain trading. As a result, it was verified the logistic feasibility of the grain flow produced in the pre-mentioned region to Rosario, comparing the obtained costs to those currently practiced. Lastly, it was also compared the waterway and highway import costs of Argentine wheat through Foz do Iguaçu to Cascavel, considered one of the main poles of grain production in Brazil.

Keywords: Waterways. Logistics. Intermodality. Agribusiness. Regional Development. International Trading. Grain Trading. Paraná River. Foz do Iguaçu (PR).

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Porto Intermodal de Duisburg, Alemanha	43
FIGURA 2 – Principais corredores hidroviários do Brasil segundo a ANTAQ .	46
FIGURA 3 – Países contemplados pela Bacia do Prata e ATFHPP	55
FIGURA 4 – Médio, Baixo e Paraná Inferior	58
FIGURA 5 – Localização da eclusa de Yacyretá no km 1455 do rio Paraná ...	59
FIGURA 6 – Exemplo de embarcação fluvial no rio Paraná.....	60
FIGURA 7 – Puerto 3 Fronteras (km 1.928).....	63
FIGURA 8 – Puerto Toro Cuá (km 1.848)	64
FIGURA 9 – Puerto 2 Fronteras (km 1.808).....	64
FIGURA 10 – Puerto Triunfo (km 1.740).....	65
FIGURA 11 – Puerto Cargill La Paloma (km 1.729).....	65
FIGURA 12 – Puerto Don Joaquín (km 1.697).....	66
FIGURA 13 – Puerto Gical Paredón (km 1.672).....	66
FIGURA 14 – Puerto Noble Paraguay (km 1.583).....	67
FIGURA 15 – Puerto Trociuck (km 1.566).....	67
FIGURA 16 – Localização dos principais portos em operação no tramo médio do rio Paraná.....	68
FIGURA 17 – Puerto Corrientes (km 1.928)	71
FIGURA 18 – Puerto Barranqueras (km 1.848)	71
FIGURA 19 – Puerto Reconquista (km 1.808)	72
FIGURA 20 – Puerto Santa Fé (km 1.740)	72
FIGURA 21 – Puerto Diamante (km 1.729)	73
FIGURA 22 – Terminal 6 do Complejo Portuário San Lorenzo – San Martín (km 1.697)	74
FIGURA 23 – Um dos terminais do Puerto de Rosario (km 1.672)	75
FIGURA 24 – Principais portos entre Corrientes e Rosário	76
FIGURA 25 – Atual infraestrutura do porto fluvial de Foz do Iguaçu.....	92

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Dinâmica Regional – Fluxo de Rendas a partir da Teoria da Base de Exportação	18
GRÁFICO 2 – Área de Cultivo – SOJA: Comparação entre as Safras 2014/15 & 2015/16	79
GRÁFICO 3 - Produção – SOJA: Comparação entre as Safras 2009/10 & 2015/16	80
GRÁFICO 4 - Participação das Regiões do Estado: Total Produzido - SOJA Safra 2015/16.....	80
GRÁFICO 5 - Exportações – SOJA: Comparação entre 2014 & 2015	82
GRÁFICO 6 – Área de Cultivo – MILHO: Comparação entre as Safras 2014/15 & 2015/16	83
GRÁFICO 7 – Participação das Regiões do Estado: Total Produzido - MILHO Safra 2015/16.....	85
GRÁFICO 8 – Exportações – MILHO: Comparação entre 2014 & 2015	86
GRÁFICO 9 - Participação das Regiões do Estado: Total Produzido - TRIGO Safra 2015/16.....	88
GRÁFICO 10 – Preço semanal da soja (01/2013 – 06/2016)	103
GRÁFICO 11 – Soja: resultado entre o custo de escoamento da soja e o preço de Rosário pela intermodalidade.....	104
GRÁFICO 12 – Soja: resultado entre o custo de escoamento da soja e o preço de Paranaguá pelo modal rodoviário (01/2013 – 06/2016)	105
GRÁFICO 13 – Soja: resultado entre o custo de escoamento da soja até Paranaguá e Rosário, e o preço dessas praças.....	106
GRÁFICO 14 – Preço semanal do milho (01/2013 – 06/2016).....	107
GRÁFICO 15 – Milho: resultado entre o custo de escoamento do milho e o preço em Rosário pela intermodalidade (01/2013 – 06/2016).....	108
GRÁFICO 16 – Milho: resultado entre o custo de escoamento e o preço de Paranaguá pelo modal rodoviário (01/2013 – 06/2016)	109
GRÁFICO 17 – Milho: resultado entre o custo de escoamento de milho até Paranaguá e Rosário e o preço dessas praças (01/2013 – 06/2016)	109
GRÁFICO 18 – Preço semanal do trigo (01/2013 – 06/2016)	110

GRÁFICO 19 – Trigo: resultado da importação de Rosário e o preço de Cascavel pela intermodalidade	111
GRÁFICO 20 – Trigo: resultado da importação de Rosário e o preço de Cascavel pelo modal rodoviário (01/2013 – 06/2016)	112
GRÁFICO 21 – Trigo: resultado entre o custo de importação do trigo de Rosário e o preço de Cascavel pela intermodalidade e o modal rodoviário (01/2013 – 06/2016)	112

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Comparação entre modais	38
TABELA 2 – Redução nas emissões de CO2 para o transporte da safra de grãos	39
TABELA 3 - Emissão de gases nocivos	40
TABELA 4 - Índice de Desmatamento na Implantação	41
TABELA 5 - Vantagens do modal hidroviário (resumo).....	41
TABELA 6 - Volume transportado pela navegação interior entre 2010 e 2014	45
TABELA 7 – Hidrovia do Madeira: volume transportado pela navegação interior (2010-2014).....	47
TABELA 8 – Hidrovia Solimões-Amazonas: Volume transportado pela navegação interior (2010-2014)	49
TABELA 9 - Hidrovia Paraná-Tietê: volume transportado pela navegação interior (2010-2014).....	51
TABELA 10 – Hidrovia do Sul: volume transportado pela navegação interior (2010-2014).....	52
TABELA 11 – Características da navegação no tramo médio	60
TABELA 12 – Principais portos em operação no tramo médio	62
TABELA 13 – Características da navegação no tramo baixo e inferior.....	69
TABELA 14 – Principais portos em operação desde Corrientes até Rosário ..	70
TABELA 15 – Área total, produção e produtividade da região oeste – SOJA: Safras: 2009/10-2013/14	82
TABELA 16 – Área total, produção e produtividade da região oeste – MILHO: Safras: 2009/10-2013/14	86
TABELA 17 – Área total, produção e produtividade da região oeste – TRIGO: Safras: 2009/10-2013/14).....	89
TABELA 18 – Diferença dos preços do oeste do Paraná em relação a Cascavel	95
TABELA 19 – Premissas do escoamento da soja desde a região oeste até Rosário	97
TABELA 20 – Premissas do escoamento da soja desde a região oeste do Paraná até Paranaguá	98

TABELA 21 – Premissas do escoamento do milho desde a região oeste do Paraná até Rosário	99
TABELA 22 – Premissas do escoamento do milho desde a região oeste do Paraná até Paranaguá	100
TABELA 23 – Premissas da importação do trigo desde Rosário até Cascavel pela intermodalidade	101
TABELA 24 – Premissas da importação de trigo desde Rosário até Cascavel pelo modal rodoviário	102
TABELA 25 – Produção de soja no oeste do Paraná na safra 2013/2014 e a distância dos municípios com relação a Cascavel (PR), Foz do Iguaçu (PR) e Paranaguá (PR)	129
TABELA 26 – Produção de milho no oeste do Paraná na safra 2013/2014 e a distância dos municípios com relação a Cascavel (PR), Foz do Iguaçu (PR) e Paranaguá (PR)	130
TABELA 27 – Produção de trigo no oeste do Paraná na safra 2013/2014 e a distância dos municípios com relação a Cascavel (PR), Foz do Iguaçu (PR) e Paranaguá (PR)	132
TABELA 28 – Preço semanal da soja	134
TABELA 29 – Preço semanal do milho	138
TABELA 30 – Preço semanal do trigo	143

LISTA DE SIGLAS

ABIMAQ – Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos
ABITRIGO – Associação Brasileira das Indústrias de Trigo
AHIPAR – Administração da Hidrovia do Paraguai
AHMOC – Administração das Hidrovias da Amazônia Ocidental
AHIMOR – Administração das Hidrovias da Amazônia Oriental
AHITAR – Administração da Hidrovia do Tocantins-Araguaia
AHRANA – Administração da Hidrovia Paraná-Tietê
AHSFRA – Administração da Hidrovia do São Francisco
AHSUL – Administração da Hidrovia do Sul
ANNP – Administração Nacional de Navegação e Portos
ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ATFHPP – Acordo de Transporte Fluvial pela Hidrovia Paraguai-Paraná
BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento
BRICS – Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul
CAC - Câmara Argentina de Comércio e Serviços
CAPECO – Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas
CIH – Comitê Intergovernamental da Hidrovia Paraguai-Paraná
CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento
CBOT – Bolsa de Valores de Chicago
CNT – Confederação Nacional do Transporte
CSI – CSI Ingenieros S.A.
CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada
DERAL – Departamento de Economia Rural
DER/GO – Departamento de Estradas de Rodagem de Goiás
DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DVN – Dirección Nacional de Vías Navegables
ESALQ – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
FENAVEGA – Federação Nacional das Empresas de Navegação Marítima, Fluvial, Lacustre e Tráfego Portuário
FOMIN – Multilateral Investment Fund

FONPLATA – Fundo Financeiro para o Desenvolvimento da Bacia do Prata
FDC – Fundação Dom Cabral
FNM – Fundación Nuestro Mar
HPP - Hidrovia Paraguai-Paraná
ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadoria e Serviços
ILOS – Instituto de Logística e Supply Chain
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ITTI – Instituto Tecnológico de Transportes e Infraestrutura
IWA – Inland Waterways Association
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento
MDIC – Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
PIB – Produto Interno Bruto
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRF – Polícia Rodoviária Federal
SEAB/PR – Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento do Paraná
SEC – Securities and Exchange Commission
TBE – Teoria da Base Exportadora
TKU – Toneladas transportadas por quilômetro útil
TPB – Toneladas de porte bruto
USDA – United States Department of Agriculture
VBP – Valor Bruto da Produção

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
1 REFERÊNCIA CONCEITUAL	9
1.1 TEORIA DA BASE DE EXPORTAÇÃO	11
2 METODOLOGIA	24
2.1 FORMAÇÃO DOS PREÇOS E PRÊMIO: DEFININDO OS CÁLCULOS	24
2.2 ESTABELECENDO OS CENÁRIOS.....	26
3 O MODAL FLUVIAL ENQUANTO ALTERNATIVA PARA O TRANSPORTE DE GRÃOS	28
3.1 OS CUSTOS LOGÍSTICOS NO BRASIL.....	28
3.2 AS VANTAGENS DO MODAL FLUVIAL.....	36
3.3 O TRANSPORTE DE GRÃOS NAS HIDROVIAS INTERIORES BRASILEIRAS	43
.....	43
3.3.1 HIDROVIA DO MADEIRA.....	46
3.3.2 HIDROVIA SOLIMÕES-AMAZONAS.....	48
3.3.3 HIDROVIA PARANÁ-TIETÊ.....	49
3.3.4 HIDROVIA DO SUL	51
4 A NAVEGAÇÃO NA HIDROVIA PARANÁ A JUSANTE DE ITAIPU.....	53
4.1 ACORDO DE TRANSPORTE FLUVIAL PELA HIDROVIA PARAGUAI-PARANÁ	54
4.2 SOBRE A NAVEGABILIDADE, PORTOS E TERMINAIS NO MÉDIO, BAIXO E PARANÁ INFERIOR	58
4.2.1 MÉDIO PARANÁ	59
4.2.1.2 PRINCIPAIS PORTOS E TERMINAIS.....	61
4.2.2 BAIXO PARANÁ E INFERIOR.....	68
4.2.2.1 PRINCIPAIS PORTOS E TERMINAIS.....	69
5 O PANORAMA DA SOJA, MILHO E TRIGO PARANAENSE	77
5.1 SOJA.....	77
5.2 MILHO.....	83
5.3 TRIGO.....	87
6 O PORTO FLUVIAL DE FOZ DO IGUAÇU	91

6.1 DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO PORTO FLUVIAL DE FOZ DO IGUAÇU	91
6.2 ADAPTAÇÃO DO PORTO FLUVIAL	92
7 ESTUDO DE VIABILIDADE LOGÍSTICA: PREMISSAS E PREÇOS DOS GRÃOS.	94
7.1 CUSTOS LOGÍSTICOS DO ESCOAMENTO DA SOJA: ANÁLISE E PREMISSAS	95
7.2 CUSTOS LOGÍSTICOS DO ESCOAMENTO DO MILHO: ANÁLISE E PREMISSAS	98
7.3 CUSTOS LOGÍSTICOS DA IMPORTAÇÃO DO TRIGO: ANÁLISE E PREMISSAS	100
8 RESULTADOS	103
8.1 VIABILIDADE DOS CENÁRIOS: ESCOAMENTO DA SOJA.....	103
8.2 VIABILIDADE DOS CENÁRIOS: ESCOAMENTO DO MILHO	106
8.3 VIABILIDADE DOS CENÁRIOS: IMPORTAÇÃO DO TRIGO.....	110
CONCLUSÃO	113
REFERÊNCIAS	118
ANEXOS	129

INTRODUÇÃO

O extremo oeste do Paraná, em especial Foz do Iguaçu, é margeado pelos rios Iguaçu e Paraná. A jusante da barragem da Usina Hidroelétrica de Itaipu, a cidade conecta-se a uma extensa rede fluvial composta pelos 1.930 km do rio Paraná; 2.260 km do rio Paraguai; e 500 km do rio Uruguai. A montante da barragem e por meio dos rios Paraná e Tietê, a região liga-se ao sul de Goiás, Minas Gerais, sudeste do Mato Grosso do Sul e a todo interior de São Paulo até as proximidades de Piracicaba e Sorocaba¹. Este privilégio geográfico fomentou, especialmente durante a primeira metade do século XX, a criação de pequenos terminais e do porto fluvial da cidade, voltado essencialmente à exportação de madeira paranaense pelo rio Paraná (LAVALLE, 1974).

Entre 1910 e 1959, o Paraná atingiu o auge na exportação de madeira, comercializando o equivalente a 3,7 milhões de m³, dos quais 55,7% foram exportados pelo porto marítimo de Paranaguá; 22,5% via porto fluvial de Foz do Iguaçu; e 21,8% através do porto marítimo de Antonina. Os portos de Paranaguá e Antonina, localizados no litoral do estado, exportavam exclusivamente madeira beneficiada, compensada, laminada e serrada para o mercado europeu, enquanto o porto de Foz do Iguaçu exportava madeira serrada e toras, atendendo principalmente a demanda do extremo oeste e sudoeste paranaense de madeira de lei, cedro e pinho, tendo a Argentina como destino principal (LAVALLE, 1974).

Além da madeira, o referido porto também contribuiu historicamente para a exportação de outros produtos, com destaque para erva-mate, igualmente transportada via rio Paraná para outras regiões do Brasil e Argentina – notadamente no fim do século XIX e início do século XX, durante o denominado “Ciclo da Erva-Mate”. Neste mesmo período, o Brasil importava por esses terminais farinha de trigo, milho, frutas e legumes. Vale salientar que antes do surgimento das estradas, a navegação abastecia e servia como meio de locomoção dos habitantes regionais ribeirinhos (OLIVEIRA, 1974).

No entanto, a partir da década de 1960, a intensa exploração das florestas madeireiras do Paraná gerou um irreversível esgotamento produtivo, impactando

¹ Ministério dos Transportes, Banco de Informações dos Transportes – Resumo Informativo sobre Eclusas: Barragem de Itaipu (2008).

diretamente no rendimento das exportações paranaenses deste produto. Esta exaustão das reservas florestais foi motivada em parte pela falta de execução de uma rigorosa legislação existente e também pela falta de planejamento dos próprios madeireiros (LAVALLE, 1974). O resultado deste processo não poderia ser outro se não o fechamento gradual (nas décadas seguintes) dos terminais alfandegários e do porto fluvial de Foz do Iguaçu, majoritariamente dependentes desse mercado.

Constata-se assim que, desde o ciclo da erva-mate, passando pelos ciclos da madeira e café², a potencialidade hidroviária de Foz do Iguaçu sempre fora instrumento de integração regional e desenvolvimento econômico³, somente perdendo notoriedade e importância estratégica com o fim da expansão madeireira (WACHOWICZ, 1982). Entretanto e ainda assim, cabe indagar: por que as culturas que sucederam-na, sobretudo no caso da soja (em vigor até hoje), deixaram de recorrer ao histórico suporte logístico hidroviário oferecido por Foz do Iguaçu? A resposta é relativamente simples: porque diferentemente do passado, o município deixou de possuir um terminal capaz de atender aos anseios, demandas e necessidades do agronegócio paranaense.

Contando com estruturas fundamentalmente voltadas à exportação de madeira, sendo incapazes de adaptarem-se e resistirem as mudanças de legislação e perfil da economia paranaense, considerando ainda a construção de Itaipu, que desconectou a cidade do tramo alto do rio Paraná, desde a década de 1970 em diante, os terminais fluviais da referida cidade foram desaparecendo⁴. Por consequência, o agronegócio paranaense – em especial os produtores de grãos – jamais puderam contar efetivamente com o modal hidroviário enquanto alternativa para o escoamento de sua produção.

² A comercialização da madeira para os mercados externos teve sua expansão no final da década de 1930 quando a mesma torna-se o produto mais exportado pelo estado. Mesmo diante da crescente produção cafeeira e o início do chamado “Ciclo do Café”, a produção madeireira continuou relevante, acentuando as exportações por Foz do Iguaçu durante a década de 1940 e 1950 (LAVALLE, 1974).

³ Existem várias definições acerca de desenvolvimento econômico. Todavia, o presente trabalho considera a mais apropriada aquela descrita por Bresser Pereira como “fenômeno histórico que passa a ocorrer nos estados-nação (...) que se caracteriza pelo aumento sustentado da produtividade ou da renda por habitante, acompanhado por sistemático processo de acumulação de capital e incorporação de progresso técnico” (PEREIRA, 2006).

⁴ Não existe bibliografia ou autores que abordem especificamente as razões pelas quais os terminais fluviais de Foz do Iguaçu deixaram de existir. Contudo, ao pesquisar trabalhos acadêmicos relacionados aos ciclos da erva-mate e madeira no Paraná, tudo parece convergir para o fato de que o fechamento dos mesmos deveu-se, em especial, a falta de demanda e incapacidade de adaptação a novos contextos burocráticos e econômicos. A constituição da barragem de ITAIPU a partir da década de 1970 também parece ter sido decisivo neste processo, isolando a cidade de uma rota hidroviária internacional.

Todavia, tal realidade não altera o inexorável fato do rio Paraná manter-se as margens de inúmeras cidades, com toda sua importância estratégica e natureza hidroviária. A carência de um porto em Foz do Iguaçu à altura do agronegócio paranaense também não altera o fato de que tanto a Argentina, quanto o Paraguai, continuam utilizando cada dia mais o modal hidroviário para reduzir custos e aumentar a competitividade.

A título de comparação, atualmente o Brasil possui apenas um porto⁵ a jusante de Itaipu, situado em Foz do Iguaçu (no rio Iguaçu), enquanto o Paraguai possui nove⁶ portos em operação (igualmente a jusante da referida usina) escoando boa parte da produção de grãos do país (majoritariamente soja) através do rio Paraná até a Argentina e Uruguai. Já a Argentina conta com sete⁷ portos no rio Paraná. Ademais, acrescenta-se o fato de que com a construção da eclusa⁸ da barragem da Usina Hidroelétrica Binacional de Yacyretá⁹ em 1993 (situada a jusante e a cerca de 400 km de Itaipu), o desnível de 23 metros gerado pela construção desta foi vencido, garantindo a passagem de comboios de seis barcaças de até 6.600 toneladas, permitindo aos produtores argentinos e paraguaios (que utilizam o modal hidroviário pelo rio Paraná) conectarem-se ao mundo, uma vez que os portos de Rosário (Argentina) e Nova Palmira (Uruguai) possuem calado¹⁰ suficiente para receberem navios oceânicos (OLIVEIRA, 2012).

Aos poucos torna-se evidente, particularmente se relevarmos os avanços dos argentinos e paraguaios no setor hidroviário e o histórico logístico de Foz do Iguaçu, que o modal hidroviário pode e deve ser utilizado com melhor critério e inteligência pelos brasileiros caso queiram desenvolver novas alternativas logísticas. Deve ser um esforço

⁵ O Porto do Rio Iguaçu é um porto privado que encontra-se inoperante para o comércio de grãos.

⁶ Dados levantados e obtidos junto a Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas – CAPECO (2016). Disponível em: <http://capeco.org.py/puertos-de-embarque-y-logistica-es/> Acesso em: 30 de agosto de 2016

⁷ Considerando os portos em operação desde a confluência com o rio Paraguai até Rosário.

⁸ Obra de engenharia feita em um curso de água que possibilita a alteração do nível de navegação, tornando possível a transposição de obstáculos naturais e artificiais como corredeiras, cachoeiras, barragens, etc.

⁹ A Usina Hidroelétrica de Yacyretá está sediada no km 1455 do denominado “Médio Paraná”. Trata-se de uma obra conjunta norteada por Argentina e Paraguai, sendo oficialmente inaugurada em 1994.

¹⁰ Calado é a designação dada à profundidade a que se encontra o ponto mais baixo da quilha de uma embarcação em relação à superfície da água.

comum que evidencie não só as vantagens da adoção desta modalidade para o agronegócio local, bem como para todos os atores impactados.

Contudo, é importante esclarecer desde já que não tenho a pretensão de oferecer neste trabalho alguma inovação logística, pois constata-se que, historicamente, o uso da hidrovía¹¹ antecede os modais ferroviários e rodoviários. Dessa forma, o presente trabalho propõe apenas um resgate da natureza hidroviária de Foz do Iguaçu, no intuito de analisar como o porto fluvial instalado nesta cidade poderia servir de alternativa logística para o comércio de grãos da região oeste do Paraná, em especial da soja, milho e trigo, restabelecendo assim este importante canal de integração regional.

A fim de responder as proposições sugeridas, priorizo a importância econômica do estado do Paraná enquanto referência do agronegócio nacional, principalmente no que diz respeito a produção de oleaginosas e a relevância geográfica do município de Foz do Iguaçu por ser margeado pelo rio Paraná. Parto da hipótese de que os produtores paranaenses, diferentemente dos argentinos e paraguaios, estão abstendo-se da possibilidade de otimizar logisticamente a comercialização internacional de suas produções pelo fato de não relevarem o porto fluvial da referida cidade e o potencial logístico da hidrovía Paraná.

Assim, objetivo geral do presente estudo é oferecer uma análise de viabilidade logística que sirva de referência para Foz do Iguaçu e os produtores da região oeste do Paraná acerca da importância estratégica do modal fluvial enquanto instrumento de desenvolvimento econômico e integração regional a partir do estabelecimento de uma nova rota comercial. Quanto aos objetivos específicos, pretendo: 1) analisar a viabilidade do escoamento da soja produzida na região oeste do Paraná através do porto fluvial de Foz do Iguaçu até o porto de Rosário, na Argentina – comparando tal opção a principal alternativa de exportação vigente, por meio do porto marítimo de Paranaguá; 2) analisar a viabilidade do escoamento de milho da região oeste do Paraná através do porto fluvial

¹¹ As hidrovias podem ser definidas como caminhos “virtuais” dentro de um sistema aquaviário que condicionam e permitem o deslocamento de vários tipos de embarcações. Diferenciam-se de um rio ou curso d’água por disporem de cartas de navegação, sinalização, serviços de dragagem, balizamento e transposição. Isto é, tal qual uma rodovia, devem oferecer todas as condições necessárias a circulação de cargas, passageiros e tripulantes, podendo caracterizar-se como artificiais e melhoradas. Por artificiais, consideram-se aquelas hidrovias constituídas após adaptação e/ou intervenção para navegabilidade. E melhoradas são aquelas que tiveram as suas condições de navegabilidade ampliadas e/ou aperfeiçoadas (PEREIRA et al., 2013).

de Foz do Iguaçu até o porto de Rosário, na Argentina – igualmente comparando tal opção à principal alternativa de exportação por meio do porto marítimo de Paranaguá; e 3) analisar a viabilidade da importação do trigo por modal fluvial desde Rosário, na Argentina, até o porto fluvial de Foz do Iguaçu, seguindo por rodovia até Cascavel, também na região oeste do estado – comparando esta opção a importação corrente por meio do modal rodoviário, desde Rosário até Cascavel.

Visando atingir os objetivos propostos, foram utilizadas fontes primárias de informação relacionadas ao trabalho de campo e fontes secundárias que atestam a relevância dos rios na condição de canais de transporte e que cancelam o deslocamento da capacidade produtiva da região oeste (no que tange a produção e comercialização dos grãos considerados neste trabalho). A respeito das fontes primárias, o presente estudo focou-se na obtenção de dados junto a atores do agronegócio, especializados no comércio de grãos e consultoria em *commodities*, bem como demais atores do setor. Acerca das fontes secundárias, foram consultadas bibliografias especializadas sobre o tema, especialmente publicações de entidades governamentais regulatórias, associações e instituições de comércio, logística e engenharia, tal qual artigos, demais estudos e notícias. Foram considerados também autores para a composição da referência conceitual e emprego metodológico.

Isto posto, os capítulos do presente trabalho foram divididos da seguinte maneira: 1) referências conceituais – enfatizando a Teoria da Base de Exportação; 2) metodologia – introduzindo as premissas, conceitos e fórmula utilizada na viabilidade; 3) os custos logísticos no Brasil e as vantagens do modal fluvial – discorrendo sobre as vantagens do transporte hidroviário, notadamente em comparação aos modais ferroviário e rodoviário; 4) a navegação no rio Paraná a jusante de Itaipu até Rosário, na Argentina – apresentando o perfil da navegação comercial neste trecho; 5) conjuntura vigente da produção de soja, milho e trigo paranaense – contextualizando dados recentes a respeito da produção, produtividade, área cultivada, preços praticados, principais núcleos produtores e comércio exterior; 6) o porto fluvial de Foz do Iguaçu – introduzindo e propondo adaptações infra estruturais à instalação portuária presente; 7) análise de viabilidade logística – aplicando a metodologia e checando os cenários propostos; 8) resultados – dedicado a apresentação dos resultados alcançados. E finalmente, conclui-

se discorrendo a respeito do potencial logístico do porto de Foz do Iguaçu enquanto alternativa para o comércio de grãos paranaense em comparação ao porto de Paranaguá.

1 REFERÊNCIA CONCEITUAL

Apresento neste capítulo as referências conceituais que norteiam este estudo. Para tanto, limitei-me as teorias que julgo compatíveis com a realidade abrangida e análise proposta, adequando-as ao processo de identificação e composição do presente trabalho. Por esta razão, considero a Teoria da Base Exportadora (TBE) proposta pelo economista Douglass North (1977) como referencial, notadamente em virtude desta abranger e/ou ligar três pontos fundamentalmente abordados na presente dissertação: região (localização), exportação e desenvolvimento.

Pelo fato de Foz do Iguaçu ser margeada pelo rio Paraná e situar-se num dos principais polos especializados na produção e exportação de grãos do país – como é o caso da região oeste paranaense – a escolha por teorias que abrangem desenvolvimento regional mostra-se natural, particularmente por efeito do desenvolvimento econômico em si não ocorrer simetricamente em todas as regiões, caracterizando-se por um processo substancialmente irregular e desigual no tempo e espaço, ocorrendo, na grande maioria dos casos, em localidades com maior grau de dinamismo ou que apresentam maior potencial de crescimento (DONDA, 2002).

Assim, em *Teoria da Localização e Crescimento Regional* (1955), North (1977), ao discorrer a respeito do desenvolvimento econômico estadunidense, fundamentou-se em torno de dois pilares essenciais: localização geográfica e especialidade (neste caso, voltada à exportação).

North (1977) parte do pressuposto que determinadas regiões, ao especializarem-se em certas atividades, geram uma produção excedente e/ou serviço específico, tornando-os exportáveis, sendo os recursos monetários originados por este processo, difundidos localmente, fomentando outras atividades, proporcionando crescimento e conseqüente desenvolvimento. Em tese, sua proposição remete-se indiretamente à Adam Smith em *A Riqueza das Nações* (1776) por motivo deste ser um dos primeiros autores a exporem a especialização de uma nação ou determinada região enquanto condição necessária ao desenvolvimento.

Smith (1776) argumenta que os indivíduos podem tornar-se mais ricos ao especializarem-se numa determinada atividade, contribuindo, mesmo que indiretamente,

para a elevação do grau da divisão do trabalho, ampliando a acumulação de capital nesta economia. Neste sentido, ambos autores complementam-se, pois, North (1977) aponta que tanto a especialização, quanto a divisão do trabalho, são fatores relevantes no processo de expansão inicial da economia regional; bem como o aumento do mercado entre regiões ser capaz de conduzir naturalmente ao incremento da especialização; e por fim, que o foco no comércio internacional tem sido o canal através do qual várias regiões têm alcançado o desenvolvimento econômico.

Analogamente constata-se que a região oeste do Paraná especializou-se, notadamente a partir da solidificação da cultura da soja na década de 1970, no cultivo e exportação de grãos, expandindo a economia regional, gerando divisas e fomentando outros setores da economia. Esta expansão incrementou, conseqüentemente, as exportações, a demanda e toda a tecnologia em torno do cultivo, elevando a produtividade e o nível de especialidade. Com mais recursos, o crescimento qualitativo da referida região mostrara-se factual contando atualmente, apenas a título de exemplo, com cinco municípios produtores e exportadores entre as dez cidades com os melhores índices de desenvolvimento humano¹² do Paraná.

Neste contexto, na qual as exportações apresentam-se como indutores de desenvolvimento em razão da especialização alcançada por certas localidades (regiões), o próprio autor chega a destacar a importância dos transportes e investimentos em infraestrutura, voltados especialmente a ampliação dos canais logísticos, considerando-os necessários uma vez que a produção sempre demandará custos competitivos e apropriado escoamento. Assim, era de se esperar que a região oeste contasse com mais alternativas¹³ ou corredores exportadores além do porto de Paranaguá, principalmente se considerarmos o seu enorme privilégio geográfico, potencial hidroviário e pujante produção.

¹² Quatro Pontes, Cascavel, Marechal Cândido Rondon, Palotina e Toledo aparecem entre as 10 cidades do Paraná com os maiores índices de IDH segundo Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (2015) de acordo com pesquisa realizada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, adaptado ao IDH Global do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. Disponível em: <http://www.semprefamilia.com.br/as-15-melhores-cidades-do-parana-para-se-viver/> Acesso em 06 de dezembro de 2016.

¹³ Em determinados períodos, sobretudo em virtude da incapacidade operacional do porto de Paranaguá (reflexo direto dos gargalos logísticos), parte da produção de grãos paranaense também é escoada pelo porto marítimo de São Francisco do Sul em Santa Catarina (BOMM, 2016).

Desta forma, parece evidente a importância da infraestrutura logística em regiões especializadas e exportadoras, podendo ser considerada, em toda sua plenitude, indispensável ao funcionamento harmonioso desta cadeia geradora de crescimento. Aliás, vale dizer que há séculos infraestrutura e desenvolvimento tem se relacionado, pois ainda que autores como Adam Smith¹⁴ (1776) e Alfred Weber¹⁵ (apud CLEMENTE, 1987) tenham relevado indiretamente infraestrutura enquanto condição para o crescimento econômico, foi singularmente após a Segunda Guerra Mundial – através de publicações abordando o tema desenvolvimento regional – que a mesma ganhou maior notoriedade, sendo North um dos autores deste período. E mesmo que não seja a intenção do presente estudo discorrer a respeito dessa correlação (entre infraestrutura e desenvolvimento), esta breve contextualização mostra-se válida, pois a TBE e o escopo deste trabalho certamente demandam uma reflexão em torno do quão relevante seriam novos investimentos em canais logísticos alternativos para todo o crescimento das exportações de grãos da região oeste paranaense, bem como para o desenvolvimento da economia regional (como um todo).

1.1 TEORIA DA BASE DE EXPORTAÇÃO

A TBE foi originalmente elaborada na década de 1950 com o intuito de elucidar a dinâmica e crescimento da economia dos Estados Unidos. Segundo o autor, o desenvolvimento estadunidense não poderia ser explicado ou não correspondia as fases¹⁶ de desenvolvimento defendidas pelas teorias correntes naquele período, gerando uma problemática que, na ótica do mesmo, demandava novos estudos.

¹⁴ Segundo Smith (1776), a divisão do trabalho – que conduz ao crescimento econômico – é definida pelo porte dos mercados que, por sua vez, necessitam de meios de transporte eficientes e baratos para unir diferentes regiões. Ao evidenciar a importância dos portos e modal marítimo enquanto indutores do crescimento, o mesmo argumenta que o desenvolvimento antecipa-se nas regiões costeiras, estendendo-se gradualmente ao resto do território.

¹⁵ A *Teoria da Localização* de Weber (1909) considera os custos de transporte como determinantes primários de toda e qualquer localização industrial, sendo a infraestrutura logística essencial para o crescimento.

¹⁶ Seriam as fases de desenvolvimento descritas pelas teorias da *Localização e Desenvolvimento Regional*: 1) economia de subsistência; 2) desenvolvimento do comércio e da especialização local; 3) comercialização entre regiões e diversificação das atividades agropecuárias; 4) industrialização (manufaturas e mineração); e 5) fase final, caracterizada pela especialização em atividades terciárias voltadas à exportação.

Conforme expõe North (1977), esta ausência de correspondência é justificada pelo fato dos EUA ter sido colonizado como uma espécie de “empreendimento capitalista”, tendo o seu crescimento determinado pela dinâmica do mercado mundial – mais do que qualquer outro motivo – resultando num desenvolvimento distinto. O autor evidencia que, embora o país tenha passado por diferentes estágios, estes não se mostraram essenciais na configuração do desenvolvimento econômico local. Sobre este processo, afirma o autor (1977, p. 336):

[...] os Estados unidos foram colonizados como um empreendimento capitalista. O povoamento das regiões novas e seu crescimento subsequente foram determinados pelo mercado mundial. O resultado foi um tipo de desenvolvimento bastante diferente do descrito pela teoria do crescimento regional.

Um dos exemplos destacados refere-se ao desenvolvimento da região noroeste norte-americana (próxima ao pacífico), cujo crescimento pautou-se primordialmente na produção e exportação de trigo, farinha e madeira.

Segundo North (1977), mercados externos sempre foram o “alvo” desta região, estando a sua taxa de crescimento diretamente relacionada às exportações básicas¹⁷, enquanto as demais atividades, ligadas aos setores secundário e terciário, dispunham-se quase que tão somente às necessidades do consumo local. Este processo, de acordo com o autor, é completamente distinto do desenvolvimento testemunhado na Europa (1977, p. 336-337):

[...] o objetivo básico era explorar a terra e seus recursos com o fim de produzir bens que pudessem ser comercializados “fora” e que se transformariam em renda monetária. Isso representa um marcante contraste em relação à experiência da Europa (que parece ter servido de modelo para os primeiros estágios da teoria do desenvolvimento regional), onde apenas gradualmente a economia era orientada para o mercado, surgindo a partir de economias predominantemente locais do

¹⁷ Entre 1860 e 1920, cerca de 40% a 60% da renda regional tinham suas origens no setor exportador (NORTH, 1977).

senhoralismo [...]. O trigo, a farinha e as madeiras (norte-americanas) desenvolveram-se rapidamente como produtos de exportação.

Constata-se assim que boa parte do crescimento historicamente registrado nos EUA baseou-se em uma variável exógena (que neste caso é a demanda por bens exportáveis) e não endógena, conforme observado no continente europeu.

De acordo com North (1977) este crescimento só foi possível graças ao elevado nível de especialização alcançado pelas denominadas *atividades básicas* ou aquelas voltadas à exportação. O fato da região noroeste estadunidense ter se especializado (ao longo do tempo) em certas atividades, como a produção de trigo, por exemplo, tornou-a geradora de um excedente que, conseqüentemente, demandava o escoamento entre diferentes mercados consumidores de outras regiões e/ou países. O sucesso deste comércio exportador, por sua vez, gerava divisas à própria região, fomentando as chamadas *atividades não-básicas* ou aquelas direcionadas ao mercado local. Ou seja, a renda gerada pela demanda externa do trigo, impulsionava as atividades locais, contribuindo para o desenvolvimento dos setores secundário e terciário. O incremento das exportações estabelecia assim, uma espécie de efeito cascata, impactando diretamente nas demais atividades econômicas não voltadas puramente ao comércio inter-regional e/ou internacional (SCHWARTZMAN, 1975). A respeito da importância da especialização e a sua relação com região, argumenta o autor (1977, p. 350):

A utilidade de uma região enquanto unidade econômica de análise também se apoia na sua especialização. É essa divisão geográfica do trabalho, com diferentes áreas possuidoras de dotações de fatores e custos de transferências especiais, que torna valioso para a análise econômica o conceito da região.

Adam Smith (1776) foi um dos primeiros autores a enfatizar a importância da especialização, expondo a mesma como uma espécie de reflexo da divisão do trabalho, uma vez que o aumento do grau de eficiência do trabalhador poderia promover uma conseqüente elevação da produtividade. Neste âmbito, a divisão do trabalho proporciona o melhoramento da produção em diversos setores ou no conjunto como um todo,

promovendo um grau de especialização regional. E tal especialização, segundo Smith (1776), conduz à ampliação dos excedentes que, desta forma, necessitam de mais consumidores potenciais, razão pela qual a exportação para outras regiões ou nações mostra-se necessária.

No Paraná essa especialização ocorreu especialmente a partir da difusão e diversificação da modernização da base produtiva primária que provocou, por meio do aumento da produtividade, a formação de um excedente de natureza agropecuária que, conseqüentemente, estimulou o estabelecimento de grande parte das cidades paranaenses. O excedente produzido na agropecuária induziu o surgimento de novos ramos de atividades urbanas, consolidando uma nova economia (PIFFER, 2009).

A constituição da base de exportação dos produtos agropecuários do Paraná – em especial da região oeste – surgiu em decorrência desta dispersão espacial do setor primário e dos excedentes produzidos através da especialização. A mesma, eclodida com a divisão social do trabalho e condições favoráveis de clima, transporte, solo e avanços nas técnicas de produção, transformou a economia regional, elevando a produção e promovendo o comércio entre regiões (ALVES et al., 2006).

Como pôde-se verificar *in loco* e através de diferentes publicações, foi notadamente em virtude do estabelecimento e sucesso das exportações da soja a partir da década de 1970¹⁸, que tanto a região oeste, quanto as demais regiões produtoras de grãos do Paraná, cresceram e desenvolveram-se economicamente. Neste contexto, North (1977) atenta para o fato de que nada impede o crescimento *per capita* da renda cuja base de exportação seja bens primários. Deste modo, o autor reconhece a aplicação da TBE em regiões com perfil essencialmente agrícola. Conforme expõe o autor (1977, p. 306):

Um estado cuja base de exportação consiste principalmente de produtos agrícolas pode ter uma porcentagem baixa de sua força de trabalho na atividade primária e uma alta porcentagem nas

¹⁸ A partir da década de 1970, o crédito de custeio e de investimento possibilitou aos produtores paranaenses adquirirem diversos insumos industriais. Essa incorporação de novas tecnologias é considerada um dos fatores que possibilitou a extraordinária expansão da soja entre 1970 e 1985, impulsionando indiretamente também o crescimento de vários outros setores, incluindo comércio e serviços das regiões impactadas. Era o início da chamada “Cultura da Soja” (WATANABE, 2002).

ocupações terciárias, e ainda ser basicamente dependente da agricultura devido a alta renda per capita que esta possui. São os produtos agrícolas de exportação que fornecem a alta renda que permite ao estado sustentar um alto nível de serviços. Num caso como esse, as atividades secundárias e terciárias são “locais”, e somente podem sobreviver em razão do sucesso da base de exportação dos bens primários.

Em *A Agricultura no Crescimento Econômico Regional* (1959), o mesmo defende esta linha de pensamento, argumentando que a produção de bens primários destinados à exportação pode condicionar-se como o principal indutor de crescimento econômico de uma determinada região, cujo sucesso pode promover o estabelecimento de atividades secundárias e terciárias. De acordo com North (1977b, p. 343):

Um comércio de exportação agrícola pode e realmente tem induzido a urbanização, os aperfeiçoamentos dos mercados de fatores e uma alocação mais eficiente de recursos para investimento (...) não se trata de uma questão da agricultura versus industrialização, mas sim em torno da capacidade de uma região se integrar nos grandes mercados mundiais, através das exportações e da resultante estrutura da economia regional, que influenciará sua capacidade para alcançar o crescimento sustentado e um padrão diversificado de atividade econômica.

Verifica-se que na medida em que as regiões crescem em torno da *atividade básica*, são constituídas economias externas ou paralelas capazes de fomentar a competitividade dos respectivos artigos de exportação. À vista disso, a base da exportação torna-se relevante para o crescimento econômico de uma determinada região, abrangendo níveis de renda absoluta e *per capita*, além de, por conseguinte, determinar o estabelecimento e a quantidade de *atividades não-básicas* (secundárias e terciárias). De acordo com North (1977, p. 312-313):

O sucesso da base de exportação foi o fator determinante da taxa de crescimento de certas regiões [...]. A importância da base de exportação é

o resultado de seu papel básico na determinação do nível de renda absoluta e *per capita* de uma região e, conseqüentemente, na determinação da quantidade de atividades locais, secundárias e terciárias que se desenvolverão [...]. À medida que cresce a renda da região, as poupanças locais tenderão a se extravasar para novos tipos de atividades.

O desenvolvimento de uma região, desta forma, estaria atrelado à expansão da sua base de exportação. No entanto, o próprio autor busca frisar que esta base exportadora precisa ser capaz de diversificar-se no médio e longo prazo, difundindo-se em outras atividades e estimulando setores variados.

Costumeiramente este processo (diversificação) ocorre pela inversão de capitais de outras regiões – decorrentes das exportações, na própria região exportadora. A economia, em consequência deste efeito multiplicador do consumo e investimento decorrente da base de exportação, se dinamiza gradativamente, estimulando maior independência da estrutura essencialmente agrária, tornando a economia regional cada vez mais pluralizada e alicerçada nos demais setores como secundário e terciário. Em certo grau, pode-se afirmar que este foi o caso da região oeste paranaense, pois indiscutivelmente, os grandes volumes de grãos exportados, sobretudo soja, foram um dos grandes responsáveis pela geração de uma substancial massa monetária financiadora da indústria e comércio que surgiram posteriormente.

Este crescimento, portanto, foi impulsionado pela entrada de novos capitais e à medida que estes são incorporados pela economia regional, o setor privado expande-se, seja na ampliação de suas atividades econômicas, seja na diversificação dos negócios, entre outros. Como consequência, a variável emprego é positivamente afetada, pois com maiores investimentos, novos postos de trabalho são concebidos. Em outras palavras, as divisas que integram a economia regional (geradas pelo comércio entre regiões) acabam fortificando a constituição de mais emprego e renda.

Assim, no que diz respeito a sua formulação¹⁹ matemática, a TBE pode expressar-se da seguinte maneira:

¹⁹ A presente fórmula representa apenas uma das várias leituras ou possibilidades matemáticas de se descrever a teoria da base da exportação.

$$T = B + NB$$

Onde:

T = Atividade econômica total

B = Atividade básica

NB = Atividade não básica

Neste caso, T representa a atividade econômica total da região (seu nível de renda ou emprego) sendo a soma de dois componentes: $B + NB$. B representa a *atividade básica* ou setor básico de uma região orientada à produção de bens exportáveis (base de exportação), enquanto NB representa a *atividade não básica* ou setor cuja produção se destina ao consumo interno (local). T e, portanto, B e NB , podem ser medidos em termos de emprego, renda, valor agregado ou produto. Enquanto B é a variável que dinamiza a região, seu impacto é medido pelo multiplicador regional, no qual é definido enquanto quociente da atividade econômica total e a atividade econômica básica.

$$\phi_r = \frac{T}{B}$$

Onde: ϕ_r = Multiplicador regional

Portanto: $T = \phi_r B$

Outra forma de expressar o multiplicador é: $\phi_r = 1/(1-g)$

Onde: g = proporção de NB na atividade total

Isto se deduz de $g = NB/T$ e $(1-g) = B/T$

A *atividade básica* se expressa então como $NB = gT$

Desta forma o crescimento de uma região se deduz como:

$$\Delta T = \phi_r \Delta B = [1/(1-g)] \Delta B$$

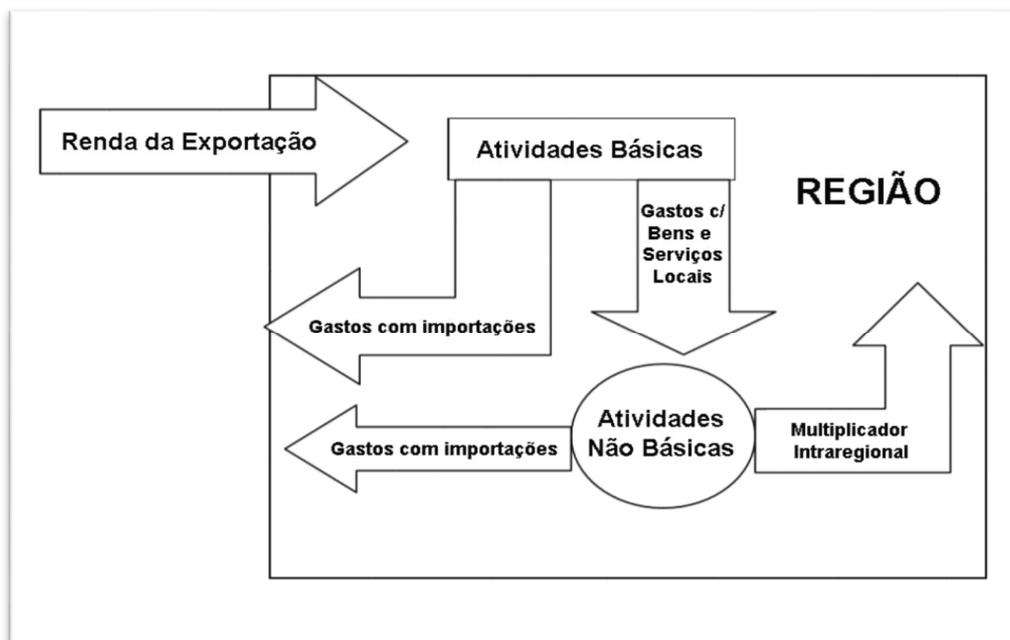
Cabe salientar que a *atividade básica* depende de um fator exógeno (demanda externa à região) de modo que:

$$B = f(D_x)$$

Onde:

D_x = Demanda externa

GRÁFICO 1:
Dinâmica Regional – Fluxo de Rendas a partir da Teoria da Base de Exportação



Fonte: Fürst, Klemer e Zimmermann (1983); Piffer (2009)

Deste modo, constata-se uma importante relação entre crescimento e a dependência à demanda externa. Em outras palavras, o crescimento da região exportadora mostra-se condicionado ao volume da demanda por exportações. Isso leva-nos a considerar que, na medida em que a demanda seja cíclica ou que o volume das exportações de uma determinada região dependa de variáveis além das controladas por esta, a mesma sempre estará sujeita a ciclos econômicos que, conseqüentemente, podem elevar o grau de incerteza.

Por esta e outras razões²⁰, alguns economistas consideram a TBE incompleta ou imprecisa enquanto determinante isolada de crescimento. Nesse âmbito, North (1977) atenta para o “perigo” de manter-se uma estrutura produtiva restritamente primário-exportadora. Para o mesmo, o ideal seria estabelecer uma base de exportação mais ampla, menos atrelada a produção de bens essencialmente primários, avançando gradativamente para bens secundários e finalmente serviços de alta complexidade – como ocorre hoje na região oeste²¹ paranaense.

No entanto o próprio North (1977) enfatiza que as principais razões do crescimento, declínio e mudança da base de exportação não estão atreladas somente à demanda externa, mas a outros fatores pontuais tais como: custos dos fatores de produção; disponibilidade de recursos naturais e/ou matérias-primas; grau de especialização; localidade; qualidade da infraestrutura e transportes; ação governamental; e origem do capital.

No que diz respeito a qualidade da infraestrutura, por exemplo, o referido autor dá especial relevância ao melhoramento dos transportes, justificando-o como fator de otimização e eficiência, reduzindo custos, contribuindo desta forma para o aumento da competitividade. Conforme descreve o autor (1977, p. 310):

Uma razão historicamente importante do crescimento das exportações foi o maior desenvolvimento dos transportes (em contraste com os simples melhoramentos que visam à redução de custos de transporte) (...) Frequentemente, tais desenvolvimentos têm permitido a competição entre regiões na produção de bens que eram, anteriormente, economicamente impraticáveis por causa dos altos custos de transferência (...) Da mesma forma, um melhoramento na posição de

²⁰ Richardson (1977), por exemplo, considera que a mesma “abandona” outros ativos de suma relevância para o crescimento regional, como os investimentos autônomos e o progresso técnico, além de dedicar escassa atenção ao papel desempenhado pela acumulação de capital e imigração. Já Tiebout (1977) afirma que não existe razão para supor que as exportações sejam a única variável determinante da renda regional. Outros determinantes como investimentos comerciais, despesas governamentais e volume de construções residenciais podem ser tão relevantes quanto as exportações, com respeito à renda regional e crescimento.

²¹ Hoje, o oeste paranaense abriga grandes indústrias que surgiram essencialmente da diversificação produtiva da região, como é o caso das cooperativas agrícolas. Lar, Frimesa, Coopavel, entre outras, figuram-se como grandes *players* exportadores de produtos industrializados, tendo iniciado suas trajetórias na especialização e exportação de bens essencialmente primários.

custo de processamento ou de transferência dos produtos de exportação da região em relação a regiões competidoras, promoverá o desenvolvimento.

Nota-se que para o autor, os avanços da infraestrutura e modais logísticos foram e continuam sendo fundamentais para o crescimento e desenvolvimento econômico, notadamente acerca de questões ligadas a competitividade. E o caso norte-americano, profundamente analisado pelo mesmo, figura-se como uma prova concreta deste protagonismo.

Ao estudar o singular desenvolvimento da região noroeste deste país, North (1977), enfatizando, entre outros, a importância da otimização dos custos de transporte, de certo modo, acaba revisitando e suportando a teoria da localização – criticada em seu próprio artigo de 1955, por considera-la incapaz de explicar totalmente o desenvolvimento norte-americano.

Von Thünen (apud POLESE, 1998), autor considerado patrono dos geógrafos econômicos e/ou economistas espaciais (teóricos da localização) em *O Estado Isolado* (1826) expõe a localização geográfica como estratégica, sendo de fundamental importância para a manutenção da competitividade. Através dos denominados “Anéis de Thünen”, este autor destaca a importância da localização para as culturas agrícolas periféricas em relação ao mercado central.

De acordo com o mesmo, as culturas que localizam-se em anéis mais próximos do mercado geram maior lucro bruto de produção por unidade de terra ocupada, sendo, portanto, consideradas mais nobres. Essa capacidade de maior geração de lucro bruto é justamente diagnosticada em decorrência desta prerrogativa geográfica, ou seja, pelo fato dos agricultores sediados nestas regiões estarem logisticamente mais próximos do mercado.

Já no caso das culturas sediadas nos anéis mais distantes, registra-se um rendimento bruto por unidade de terra substancialmente menor, justamente em razão deste afastamento. Logo, o custo de transporte torna-se o grande fiel da balança, influenciando diretamente no rendimento líquido dos agricultores (CLEMENTE e HIGACHI, 2000).

Thünen (apud POLESE, 1998) entende que, uma vez que o preço de um determinado produto é definido pelo mercado, quer este bem produzido em regiões mais próximas ou afastadas dos polos comerciais, os lucros dos agricultores repousam na função dos custos de transporte, mais do que qualquer outra variável. Consequentemente, a maior vantagem locacional (e a mais alta renda locacional) seriam encontradas em localizações adjacentes ao mercado – ou com melhor acesso ao mesmo – ao passo que, quanto mais afastadas ou com piores condições de acesso, menor será o seu grau de competitividade.

Em outras palavras, a vantagem locacional do agricultor cuja propriedade localiza-se mais próxima ao mercado – graças à economia no custo de transporte – o permitirá o uso destes recursos poupados no emprego e aperfeiçoamento da sua cadeia produtiva, proporcionando melhores condições comerciais. Ocorre, assim, uma sensível diferença de produtividade, lucro e intensidade do uso da terra entre as áreas mais próximas e as mais distantes do centro (mercado).

Além de Thünen (1826), outro autor referencial da teoria da localização, Alfred Weber (apud CLEMENTE, 1987), também enfatiza a otimização dos custos de transporte enquanto variável estratégica. Embora tenha tido no aumento da competitividade do setor secundário o verdadeiro foco da sua *Teoria da Localização das Indústrias* (1909), igualmente alicerçando-se num modelo que supõe custos uniformes de produção sobre determinado espaço, o mesmo entende que a localização das indústrias deve, preferencialmente, basear-se em áreas nos quais os custos de transporte sejam minimizados e os lucros maximizados.

Estes custos, segundo Weber (apud CLEMENTE, 1987), seriam uma junção de dois fatores principais²²: o peso das matérias-primas localizadas e produtos envolvidos; e a distância a ser percorrida. Assim, após correlacionar-se os fatores, formata-se um índice logístico de “custo tonelada por quilômetro” (t/km), modelo que busca eleger a melhor localização industrial a partir da minimização do total de toneladas por

²² Além dos fatores “custo de transporte” e “custo de mão-de-obra”, também registra-se a existência de outros fatores, como os denominados “aglomerativos” e “desaglomerativos”, considerados responsáveis pela concentração ou dispersão espacial das indústrias. O fator aglomerativo seria a redução dos custos que uma empresa aúfere ao situar-se próxima de outras empresas do mesmo setor. E fator desaglomerativo, seria o contrário, representando a economia de custo obtida pelo distanciamento em relação às empresas já estabelecidas (CLEMENTE e HIGACHI, 2000).

quilômetros percorridos no processo – tanto antes, quanto depois da fabricação dos bens produzidos. A problemática da localização da produção industrial, então, seria uma função dos custos diferenciais de transporte oriundos do deslocamento de uma variedade de materiais localizados, bem como do produto final sobre o espaço.

Deste modo, de acordo com Clemente (1987), Weber expõe que as plantas industriais com pesos locacionais mais elevados são aliciadas às regiões com maior proximidade de matérias-primas, enquanto aquelas com menores pesos locacionais, costumam sediar-se mais próximas aos centros de mercado. Isto posto, no caso de um coeficiente de mão-de-obra mais elevado, as indústrias também tendem a ser profundamente orientadas pelo fator trabalho.

Portanto, embora registre-se duas fontes principais na escolha e orientação da localização industrial (custo de transporte e custo de mão de obra), Weber (apud CLEMENTE, 1987) ratifica a importância da análise dos custos de transporte como singulares, sendo a influência do custo de mão-de-obra, em termos de possibilidade de alteração da localização, inevitavelmente determinado pelos custos mínimos do transporte.

Como se vê, tanto North (1977), quanto Thünen (apud POLESE, 1998) e Weber (apud CLEMENTE, 1987), apontam, mesmo que indiretamente e sob diferentes escopos e perspectivas, para a importância da localização, infraestrutura e transportes, enquanto “peças estratégicas” de crescimento. Afinal, embora as exportações tenham sido, segundo North (1977), instrumento primordial do desenvolvimento estadunidense, a região noroeste deste país, especializada na produção de bens primários exportadores, além da sua indiscutível fertilidade, localizava-se próxima ao oceano pacífico, gozando, portanto, de um privilégio geográfico adjacente aos mercados (conforme apontara Thünen), atenuando seus custos logísticos e, por consequência, aumentando a sua competitividade (conforme expôs Weber).

Séculos antes, Smith (1776), alegara que a divisão do trabalho – enquanto condutora do crescimento econômico – é definida pelo porte dos mercados que, por sua vez, necessitam de meios de transporte rápidos e baratos para unirem diferentes regiões. Ao evidenciar a importância dos portos e modal marítimo enquanto instrumentos do processo de crescimento, o mesmo argumentara que o desenvolvimento antecipa-se nas

regiões costeiras, estendendo-se gradualmente ao resto do território. Novamente, tanto a localização, quanto a importância da infraestrutura adequada, são essenciais para a atenuação dos custos de transporte, gerando aumento de competitividade (SOUZA, ROBLES, 2010).

A TBE de Douglass North, assim, estabelece que as regiões alcançam uma determinada etapa de especialização produtiva tal que, em condições favoráveis de localização, custos de produção e transportes, as permitem exportar bens e serviços a outras regiões. As regiões exportadoras, define North (1977), produzem certos tipos de bens ou serviços principais (*staple commodities*) que tendem a converter-se em um bem exportável (*exportable commodities*) ou um conjunto de bens exportáveis (*export base*) dos quais dependem o seu crescimento. E, na medida em que as regiões crescem ao redor dos bens principais e exportáveis, gera-se um processo de agrupamento (onde ao centro localizam-se as empresas que geram as economias de escala), melhorando assim a competitividade de determinados bens, propiciando um efeito coletivo de crescimento.

Em contexto, o desenvolvimento regional – como o presenciado na região oeste paranaense – quando estimulado pelas exportações das atividades básicas, passa a incorporar novas tecnologias, constituindo novas infraestruturas, demandas internas, enfim, revigorando todo arranjo institucional. E conforme exposto no capítulo introdutório deste estudo, Foz do Iguaçu é agraciada por um singular potencial hidroviário e localiza-se na mesma região do Paraná onde a produção e exportação de grãos podem ser consideradas indutores históricos de desenvolvimento.

Portanto, propor que esta potencialidade fluvial iguaçuense seja utilizada como instrumento de abrandamento dos custos logísticos vigentes, aumentando assim a competitividade dos produtores de grãos da região oeste paranaense, induzindo crescimento, mostra-se absolutamente natural e/ou digno de novas pesquisas conforme propõe a presente dissertação.

2 METODOLOGIA

Para que o presente trabalho consiga determinar os horizontes acerca da proposição introduzida, sugerindo o porto fluvial de Foz do Iguaçu enquanto alternativa logística ao comércio de grãos da região oeste do Paraná, é preciso familiarizar-se com dois pontos fundamentais: a) a lógica da formação dos preços das *commodities* agrícolas (em especial soja, milho e trigo); e b) o conceito de prêmio. Somente através do pleno entendimento destas variáveis tornar-se-á possível analisar a viabilidade das operações comerciais a serem realizadas a partir do porto iguaçuense, definindo a forma como serão realizados os cálculos dos custos de transporte e tributos.

2.1 FORMAÇÃO DOS PREÇOS E PRÊMIO: DEFININDO OS CÁLCULOS

A soja, milho e trigo são negociados na *Chicago Board of Trade – CBOT* (Bolsa de Valores de Chicago²³) pelos mais diversos agentes²⁴. Assim como demais mercadorias, esses grãos têm seus preços formados pela lei da oferta e demanda que, segundo Smith (1776), pode ser explicada da seguinte forma (2006, p. 161):

O preço de mercado de cada bem específico é determinado pela relação entre a quantidade que é, de fato, posta no mercado e a procura por parte daqueles que estão dispostos a pagar o seu preço natural, ou seja, o valor total da renda, do trabalho e do lucro que é necessário pagar para fazer o bem chegar até ao mercado.

Entretanto, vale salientar que a conjuntura econômica do oeste paranaense é diferente de outros países e essa assimetria faz com que, em diversas praças²⁵, os preços da soja, milho e trigo tendam a variar positivamente ou negativamente em relação as cotações da Bolsa de Chicago. Em 2016, por exemplo, a escassez do milho no Brasil

²³ A Bolsa de Valores de Chicago foi estabelecida em 1882 e opera, entre outras funções, as principais transações agrícolas do mundo. A mesma opera sob a supervisão da *Securities and Exchange Commission* (SEC) dos EUA.

²⁴ Estes agentes podem ser: especuladores, corretores, produtores rurais, cooperativas de produção agropecuária, cerealistas, indústrias de alimentos, fábricas de ração e *tradings* agrícolas, entre outros.

²⁵ São chamadas de praças as localidades que produzem e/ou comercializam ativos agrícolas.

e a falta de oferta dessa *commodity*, culminaram numa alteração do seu preço no mercado local, elevando-o substancialmente, especialmente se comparado aos valores praticados no mercado internacional. Da mesma forma o inverso seria verdadeiro, pois havendo uma oferta demasiada de milho no país, o preço tenderia a cair, podendo ser nulo ou até mesmo negativo em relação ao preço estrangeiro.

Esta variação entre o preço negociado em uma determinada praça e a cotação da Bolsa de Chicago é comumente conhecida no mercado agrícola como prêmio. Assim, pode-se afirmar que todo comércio de grãos deve considerar – além dos custos de transbordo (origem e destino), preço (final e na origem), tributos e frete – a cotação da referida bolsa e o prêmio. A título de exemplo e desta maneira, a fórmula da importação do trigo argentino posto em Foz do Iguaçu pode ser expressada da seguinte forma:

$$Cf = [Po = (Q+B0)] + Fm + To + Fm + Td + I + Fm$$

Onde:

Cf = Custo final

Po = Preço na origem

Q = Cotação da Bolsa de Chicago

Fm= Custo do frete do modal

To = Custo de transbordo na origem

Td = Custo de transbordo no destino

I = Tributos

Essa mesma fórmula pode ser utilizada em cenários diversos, servindo para outras *commodities* agrícolas e outras praças. Contudo, para que a operação comercial tenha viabilidade, o preço final da mercadoria deve ser igual ou inferior ao preço pago pela mercadoria no destino. Sendo assim, a viabilidade logística será verificada pela fórmula²⁶ abaixo:

$$Cf < [Pd = (Q+Bd)]$$

Onde:

Cf = Custo final

Pd = Preço no destino

Q = Cotação da Bolsa de Chicago

Bd = Prêmio no destino

²⁶ Fórmula criada e baseada na prática atual do comércio de grãos.

2.2 ESTABELECENDO OS CENÁRIOS

Por ser impossível prever o futuro, este estudo considerou os preços e os prêmios históricos da soja, milho e trigo (a granel) num determinado horizonte temporal que compreende de janeiro de 2013 a junho de 2016. E estabeleceu as localidades: oeste do Paraná; Cascavel (PR); Paranaguá (PR); e Rosário (Argentina); como praças operacionais no intuito de desvendar em quais momentos mostrar-se-á viável o comércio desses grãos utilizando-se do porto fluvial de Foz do Iguaçu enquanto opção.

A escolha pelo porto de Rosário é justificada em razão deste: a) conectar-se a Foz do Iguaçu pelo rio Paraná; e b) ligar-se ao oceano atlântico. Desta forma, torna-se possível estabelecer uma comparação mais equânime, confrontando diretamente os modais fluvial (hipótese) e rodoviário (vigente), pois, atualmente a maior parte dos grãos comercializados pela região oeste do estado é exportada pelo porto marítimo de Paranaguá, após aproximadamente 600 km de viagem através da BR277.

Já a escolha por Cascavel se dá por efeito desta cidade ser um dos principais polos de comércio e produção de grãos do Paraná e região oeste, situando-se a apenas 139 km de Foz do Iguaçu através da BR277.

Desta forma, serão analisados os seguintes cenários comerciais:

Soja:

- a) escoamento de soja do oeste paranaense por rodovia até o porto fluvial de Foz do Iguaçu e a partir daí por hidrovía até Rosário (Argentina);
- b) escoamento de soja do oeste paranaense por rodovia até o porto marítimo de Paranaguá;

Milho:

- a) escoamento de milho do oeste paranaense por rodovia até o porto fluvial de Foz do Iguaçu e a partir daí por hidrovía até Rosário (Argentina);
- b) escoamento de milho do oeste paranaense por rodovia até o porto marítimo de Paranaguá.

Trigo:

- a) Importação de trigo de Rosário (Argentina) por hidrovía até o porto fluvial de Foz do Iguaçu e a partir daí por rodovia até Cascavel (PR);
- b) Importação de trigo de Rosário (Argentina) por rodovia até Cascavel (PR).

Outro ponto de suma relevância em torno da metodologia concerne ao porto fluvial de Foz do Iguaçu. Vale ressaltar que atualmente o mesmo encontra-se inoperante para o comércio de grãos em consequência da sua inapta infraestrutura. Desta forma, para que os cenários previamente mencionados fossem analisados adequadamente, inseridos dentro de um contexto realista, foi necessário adaptá-lo hipoteticamente de acordo com as necessidades dos comerciantes de grãos. E para que esta adaptação e demais cenários fossem desenvolvidos apropriadamente, além de contar com o suporte orientador, foi necessário estabelecer contato (tanto fisicamente, quanto virtualmente por meio de correio eletrônico) com demais atores e instituições.

Desta maneira, foram considerados e consultados: a) o único terminal fluvial²⁷ sediado em Foz do Iguaçu: relevando as suas características técnicas, projetando um cenário “possível” e adequando-o as necessidades mercadológicas em face da proposição do presente trabalho; b) uma empresa comerciante de grãos especializada em *trading* agrícola – sediada na região oeste do Paraná; c) uma empresa de consultoria, gerenciamento de risco e execução de serviços financeiros em *commodities*; d) um porto fluvial do Paraguai (localizado a jusante de Itaipu); e) bibliografia e sites especializados.

²⁷ Embora atualmente inoperante considerando os cenários avaliados e propostos, o denominado Porto do Rio Iguaçu disponibiliza em seu website todos os dados técnicos de sua atual infraestrutura, possibilitando assim a composição de um cenário adaptável as necessidades do trabalho. Disponível em: <http://www.portodorioiguacu.com.br/dados-tecnicos.php> Acesso em: 01 de setembro de 2016.

3 O MODAL FLUVIAL ENQUANTO ALTERNATIVA PARA O TRANSPORTE DE GRÃOS

Tendo exposto o conceito teórico e metodologia, o presente capítulo busca aprofundar as razões pela qual o transporte fluvial mostra-se elegível enquanto alternativa para o deslocamento de grãos, introduzindo suas principais vantagens, sobretudo no que tange a sua maior competitividade (menos oneroso) e sustentabilidade ambiental em comparação aos modais rodoviário e ferroviário.

Para tanto, apresenta-se no primeiro subcapítulo os custos logísticos brasileiros pelo fato destes figurarem-se (indiretamente) como principais “promotores” das hidrovias, principalmente por efeito do desbalanceamento da matriz nacional de transportes, hoje, basicamente dependente do modal rodoviário – um dos grandes inibidores da competitividade no país.

No subcapítulo seguinte, discorre-se acerca das vantagens do modal fluvial em si, notadamente em consequência deste ser indicado para o transporte de grandes volumes de carga por longas distâncias – como é o caso do deslocamento dos grãos analisados na presente dissertação.

Enfim, o terceiro e último subcapítulo contextualiza o corrente cenário do transporte de grãos nas hidrovias interiores²⁸ brasileiras, expondo os principais corredores fluviais utilizados para o deslocamento de grãos, evidenciando, de certa forma, a efetiva busca do agronegócio brasileiro por caminhos logísticos alternativos, bem como a relevância da soja e milho para a manutenção comercial dos trechos pesquisados.

3.1 OS CUSTOS LOGÍSTICOS NO BRASIL

O Brasil conta com a maior reserva de água doce, bem como a maior bacia hidrográfica do mundo (Amazônica). Possui a quarta²⁹ maior rede hidroviária do planeta, com cerca de 42 mil quilômetros de rios navegáveis, além de um litoral trafegável de

²⁸ Hidrovia interior é uma denominação comum dada aos rios, lagos ou lagoas navegáveis.

²⁹ Em termos de hidrovia (considerando exclusivamente os quilômetros navegáveis), o Brasil só perde para: China (110 mil), Rússia (102 mil) e União Europeia (52 mil).

aproximadamente 7,5 mil quilômetros (SPINOLA, FREITAS, 2015). Ainda assim, o país revela-se incapaz de transformar esta excepcionalidade geográfica em instrumento de crescimento, tampouco de aliar tamanho potencial natural à resolução de problemas infra estruturais históricos, geradores de intermináveis gargalos logísticos, estes considerados um dos principais componentes do chamado *Custo Brasil*³⁰ – um dos responsáveis pela falta de competitividade³¹ do agronegócio brasileiro.

Por esta razão, o desenvolvimento dos canais hidroviários locais, se pautado num modelo de incentivo a consolidação de um sistema otimizado, voltado à integração logística com os demais modais utilizados no transporte de cargas, tal qual testemunhasse, sobretudo nos Estados Unidos e União Europeia, mostra-se estrategicamente relevante, notadamente por atenuar os referidos gargalos e estimular o crescimento. Contudo, a criação do referido sistema, por certo, parece em descompasso com a rede viária atual.

De acordo relatório da Confederação Nacional do Transporte – CNT (2015), a malha rodoviária do Brasil possui aproximadamente 1,7 milhão de km de rodovias pavimentadas e não pavimentadas (somando as rodovias municipais, estaduais e federais). Deste total, 87,6% são estradas de chão e apenas 12,4% ou 213 mil km correspondem a rodovias pavimentadas. Em outras palavras, para cada 1.000 km² de território, apenas 25 km são pavimentados – índice 18 vezes menor que o norte-americano e 14 vezes menor que o chinês. Entretanto e inexplicavelmente, a matriz³² de transportes nacional mantém-se majoritariamente dependente do modal rodoviário, registrando 68,6% de uso; seguido pelo ferroviário, 23,7%; hidroviário, 3,7%; e dutoviário 2,7%. E essa matriz, nitidamente desbalanceada, mostra-se ainda menos justificável ou

³⁰ O presente trabalho considera o termo “Custo Brasil” como um conjunto de barreiras burocráticas, ideológicas e estruturais que afetam diretamente o desempenho da economia brasileira, tornando os bens e serviços localmente produzidos e ofertados, mais onerosos e menos eficientes ou competitivos, dificultando a multiplicação de investimentos e, conseqüentemente, barrando o crescimento econômico (CAMPOS, 2007).

³¹ Segundo pesquisa da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos – ABIMAQ (2010), o *Custo Brasil* torna os produtos agrícolas produzidos no Brasil até 36% mais caros que os similares produzidos nos EUA e Alemanha. Disponível em: <http://www.logisticadescomplicada.com/custo-brasil-situacao-do-transporte-de-cargas/> Acesso em: 12 de dezembro de 2016.

³² Segundo apresentação “Cenário Atual do Transporte Hidroviário Brasileiro”, 2008. Disponível em: <http://antag.gov.br/Portal/pdf/palestras/Mar0817PiracicabaAlexOliva.pdf> Acesso em: 22 de agosto de 2016.

pouco compreensível, quando consideramos os custos logísticos brasileiros que, em linhas gerais, abrangem gastos com administração, armazenagem, combustível, custos portuários, distribuição, estoque, infraestrutura, impostos, mão-de-obra, seguro (acidentes e furtos) e transporte.

De 2004 até 2013, a economia nacional cresceu a uma taxa média de 3,9% ao ano, ocasionando um aumento na demanda anual por transportes de 4,7% – índice que, infelizmente, não reverteu-se em novas vias ou alternativas, tornando ainda mais aparente os problemas infra estruturais do país, elevando, conseqüentemente, os custos logísticos. Desde então, especialmente a partir de 2014, quando a economia brasileira entra em recessão, a relação *custo logístico x PIB* tornou-se ainda mais complexa, comprometendo por tempo indeterminado os avanços do setor (ILOS, 2014).

O resultado prático deste impasse tem sido particularmente refletido na formação de grandes filas, tanto por parte de caminhões, quanto navios, gerando prejuízos milionários a diferentes setores da economia brasileira, bem como contribuindo negativamente para o gradual definhamento das estruturas vigentes em virtude dos escassos investimentos.

Desta forma, literalmente na direção oposta das suas reais necessidades, o Brasil mantém-se preeminentemente “preso” ao modal rodoviário, registrando, ano após ano, participação cada vez mais expressiva desta modalidade na matriz nacional de transportes, elevando o preço do frete – até pelo advento do crescimento da demanda em relação à oferta.

Segundo recente levantamento elaborado pela Fundação Dom Cabral – FDC (2015) denominado *Custos Logísticos no Brasil*³³, os referidos custos consomem em média cerca de 11,7% da receita líquida das empresas, índice que em 2012, não ultrapassava 9%³⁴. Esse crescimento se deve principalmente à elevação do preço do diesel (combustível amplamente utilizado pelo modal rodoviário); pela nítida

³³ A pesquisa “Custos Logísticos no Brasil” (2015) consultou 111 empresas brasileiras de 22 setores, cujo faturamento equivale a aproximadamente 17% do PIB (Produto Interno Bruto) do país. Disponível em: http://www.fdc.org.br/blogespacodialogo/Documents/2016/pesquisa_custos_logisticos2015.pdf Acesso em: 12 de dezembro de 2016.

³⁴ Segundo índice disponibilizado pelo Instituto de Logística e Supply Chain – ILOS (2014) no artigo “Custos Logísticos no Brasil” (2014). Disponível em: <http://www.ilos.com.br/web/custos-logisticos-no-brasil/> Acesso em: 12 de dezembro de 2016.

dependência do transporte de caminhões; e pelas precárias condições infra estruturais do país, tornando os deslocamentos extremamente onerosos.

Em comparação a 2014, os custos logísticos (de 2015) elevaram-se em média 1,8%. Todavia, vale frisar que este índice tende a oscilar a partir da região e setor analisados, sendo, portanto, os piores resultados conferidos nos setores que deslocam os maiores volumes por maiores distâncias, além das regiões menos favorecidas em termos de infraestrutura e distanciamento dos principais polos comerciais-exportadores. Isto posto, o referido estudo apontou que os empresários do agronegócio acabam destinando cerca de 14% de suas receitas líquidas para o custeio logístico, impactando substancialmente o setor (FDC, 2015).

Estes índices, se comparados aos EUA – competidor direto do Brasil no que tange a exportação de grãos – tornam-se ainda mais preocupantes uma vez que o empresariado norte-americano costuma destinar (em média) apenas 7,4%³⁵ de sua receita líquida para custos logísticos (ILOS, 2014). Consequentemente, conforme apontou o referido levantamento da FDC (2015), alguns setores do empresariado brasileiro, na busca pela atenuação dos mencionados custos e manutenção da competitividade, veem-se obrigados – em virtude da inoperância do poder público – a desmobilizarem parte de sua estrutura, terceirizando e vendendo ativos (como caminhões, armazéns, entre outros). Destes, os principais setores impactados são novamente aqueles que dependem primordialmente do modal rodoviário para o deslocamento de grandes distâncias e volumes, como é caso do agronegócio – que como não poderia deixar de ser, mostra-se obrigado a repassar esses custos extras (integrados ao *Custo Brasil*) ao consumidor final, afetando diretamente a competitividade.

Atendo-se a comparação com os Estados Unidos, desde o início da década de 1980, a economia norte-americana vem registrando subsequentes taxas de crescimento, com raras exceções, como no caso da crise financeira e imobiliária de 2008. E mesmo que durante praticamente três décadas e meia, os investimentos em infraestrutura tenham crescido, a relação *custo logístico x PIB* decresceu, variando de 15,5% na

³⁵ Segundo índice disponibilizado pelo Instituto de Logística e Supply Chain – ILOS (2014) no artigo online “Custos Logísticos no Brasil” (2014). Disponível em: <http://www.ilos.com.br/web/custos-logisticos-no-brasil/> Acesso em: 12 de dezembro de 2016.

década de 1980 para 8,2% em 2013. Tal resultado, na realidade, pode ser visto como um reflexo da regularidade dos investimentos em infraestrutura logística ao longo dos anos, tornando-a, além de mais eficiente, equilibrada, integrando progressivamente os distintos modais que compõem a rede norte-americana (ILOS, 2014).

Conforme apontamento do Instituto de Logística e Supply Chain – ILOS (2014), vale dizer ainda que caso a matriz brasileira de transportes fosse idêntica à norte-americana, tal qual fossem igualmente aplicados os mesmos custos por modal, o Brasil seria capaz de gerar uma economia de cerca de R\$113 bilhões ou 37% dos custos vigentes no transporte de carga. E a principal razão para tamanha assimetria justifica-se em razão do Brasil, após as referidas três décadas e meia (diferentemente dos EUA), ter mantido uma infraestrutura viária literalmente idêntica à registrada na década de 1980, intensificando a dependência do modal rodoviário.

Esta comparação direta entre as matrizes de transporte brasileira e norte-americana evidencia ainda que a principal diferença do Brasil para com os EUA não repousa necessariamente no custo de cada modal, mas sim, no volume das cargas transportadas por modal. Enquanto o Brasil transporta 2/3 dos seus bens através de rodovias, os norte-americanos movimentam menos de 1/3 da sua produção por caminhões (ILOS, 2014).

No caso do transporte de grãos, por exemplo, 61% do total produzido pelos norte-americanos se dá por hidrovias; 23% por ferrovias; e somente 16% é realizado através de rodovias (BATISTA, 2005). Tal ordem justifica-se especialmente por quatro motivos fundamentais: a) questão geográfica (as principais regiões produtoras de grãos do país – a exemplo do Brasil – são banhadas por rios navegáveis); b) as hidrovias transportam maiores volumes de carga; c) o transporte fluvial apresenta menores custos de operação e manutenção em comparação aos demais modais; e d) o modal fluvial é sustentável, registrando menor emissão de gases nocivos ao meio ambiente (US ARMY CORPS OF ENGINEERS, 2009). Curiosamente, os mesmos fundamentos que embasam a utilização das hidrovias por parte dos produtores norte-americanos, justificariam o início de grandes investimentos no transporte hidroviário brasileiro, caso a nossa matriz fosse seriamente repensada.

Nota-se que o desbalanceamento da matriz brasileira de transportes ou substancial dependência do modal rodoviário, aliado a má qualidade da infraestrutura viária, acabam tornando-se grandes entraves da competitividade nacional conforme aponta recente pesquisa³⁶ da CNT (2016). Aproximadamente 57% da malha viária nacional apresenta algum tipo de deficiência no seu estado geral, elevando os custos operacionais do transporte em torno de 25%. Entretanto e em referência ao setor do agronegócio, mais especificamente ao transporte de grãos, este índice é ainda maior.

Segundo o relatório *Transporte e Desenvolvimento - Entraves Logísticos ao escoamento de Soja e Milho* (CNT, 2015), a péssima qualidade das rodovias brasileiras é responsável pelo aumento em média de 30,5% do custo operacional para o escoamento da soja e milho, sendo este índice um pouco menor na região sul, situando-se em torno de 26%. Vale dizer que o mesmo relatório também correlaciona as condições das rodovias com o alto número de acidentes, outro grande complicador e fator chave no encarecimento do frete por caminhões.

Somente em 2014 foram registrados mais de 160 mil acidentes dos quais cada um custou-se em média R\$72,7 mil aos cofres públicos. Segundo levantamento³⁷ do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (2014), com base em informações repassadas pela Polícia Rodoviária Federal – PRF, o custo total com acidentes nas rodovias federais (mortos, feridos e danos materiais) foi de R\$12 bilhões. E embora alarmante, este valor é ainda maior quando somados aos acidentes em rodovias estaduais e municipais, atingindo a marca de R\$40 bilhões/ano.

De acordo com o referido instituto, o custo médio de cada acidente com morte em 2014 girou em torno de R\$ 646 mil; enquanto um acidente com feridos, R\$90 mil; e sem feridos, R\$23 mil – incluindo aqueles registrados pelo transporte de carga. Logo, torna-se literalmente impossível desonerar tamanho prejuízo do custo final do frete, bem como

³⁶ Relatório “Pesquisa CNT de Rodovias 2016”, 2016. Disponível em: [http://pesquisarodoviascms.cnt.org.br/Relatorio%20Geral/Pesquisa%20CNT%20\(2016\)%20-%20LOW.pdf](http://pesquisarodoviascms.cnt.org.br/Relatorio%20Geral/Pesquisa%20CNT%20(2016)%20-%20LOW.pdf) Acesso em: 16 de dezembro de 2016.

³⁷ Relatório “Acidentes de Trânsito nas Rodovias Federais Brasileiras: caracterização, tendências e custos para a sociedade”. IPEA, 2014. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/150922_relatorio_acidentes_transito.pdf Acesso em: 04 de dezembro de 2016.

desanexa-lo das lamentáveis condições das rodovias do país. E tal realidade, reflete-se diretamente na opinião do capital privado.

Conforme aponta a FDC³⁸ (2015), 69,1% do empresariado brasileiro considera as rodovias nacionais ruins ou muito ruins. No caso das ferrovias e instalações portuárias, este índice é ainda pior, registrando 95,5% e 80,8% respectivamente. Como consequência, 72% apontam a “melhoria das condições das rodovias” enquanto fator essencial na busca pela redução dos custos logísticos no Brasil; seguido³⁹ pela “expansão da malha ferroviária”, 46%; “mudança na cobrança do ICMS”, 44%; “maior integração entre modais”, 42%; e “gestão das ferrovias com integração multimodal”, 35%. Outro ponto de suma singularidade na composição dos custos logísticos e apontado pelos empresários com certa preocupação diz respeito a segurança das rodovias.

Em estudo vinculado em reportagem⁴⁰ do portal G1 elaborado pela NTC & Logística – entidade especializada no levantamento e pesquisa de dados logísticos – fora registrado que a cada 10 mil deslocamentos de carga no país, ao menos 6 sofrem interceptação de criminosos, gerando um prejuízo de mais de R\$1,2 bilhão em 2015. E estes números não param de crescer, elevando o custo logístico em cerca de 12,5%⁴¹, forçando as empresas a destinarem até 17%⁴² do seu faturamento em medidas de gerenciamento de risco e seguro de carga.

Embora a carga transportada pelo agronegócio não seja tão visada pelas quadrilhas especializadas neste tipo de furto, o mesmo também torna-se vítima deste processo. Em muitos casos, o setor inevitavelmente obriga-se a contratar o frete de empresas que também prestam serviços logísticos para outros setores da economia, estes diretamente impactados por este índice. Assim, o agronegócio igualmente acaba

³⁸ Pesquisa “Custos Logísticos no Brasil”, 2015. Disponível em: http://www.fdc.org.br/blogespacodialogo/Documents/2016/pesquisa_custos_logisticos2015.pdf Acesso em: 12 de dezembro de 2016.

³⁹ Limitando-se aos cinco principais fatores dos onze apresentados na referida pesquisa.

⁴⁰ Matéria: “Prejuízo com roubos de carga passou de R\$ 1,2 bilhão no Brasil em 2015”. Disponível em: <http://g1.globo.com/globo-news/noticia/2016/11/prejuizo-com-roubos-de-carga-passou-de-r-12-bilhao-no-brasil-em-2015.html> Acesso em: 02 de dezembro de 2016.

⁴¹ Segundo nota da NTC & Logística. Disponível em: <http://www.portalntc.org.br/rodoviario/cresce-o-roubo-de-cargas-nas-rodovias/53621> Acesso em: 02 de dezembro de 2016.

⁴² Conforme dados disponibilizados pela Federação Nacional dos Seguros Gerais – FENSEG (2010). Disponível em: <http://www.logisticadescomplicada.com/custo-brasil-situacao-do-transporte-de-cargas/> Acesso em: 02 de dezembro de 2016.

repassando este encarecimento dos custos ao preço final do frete e mercadorias – ônus deste cenário de insegurança.

Verifica-se, portanto, que essa indiscutível e histórica estagnação de investimentos em infraestrutura, somada a dependência do oneroso, porém, necessário modal rodoviário, acabam amplificando os problemas viários, freando o desenvolvimento econômico nacional, onerando o produtor brasileiro e impactando diretamente na competitividade do país.

Por conseguinte, o Brasil mantém-se “refém” deste sistema viário pouco eficiente. E um perfeito exemplo desse processo e/ou realidade, ampara-se no emblemático caso do deslocamento da soja produzida no estado do Mato Grosso até o porto de Santos, no qual o frete rodoviário pode custar até três vezes mais que o transporte marítimo da mesma *commodity* – saindo do país – com destino à China (COSTA, 2014). Se exportada de Santos até Rotterdam, na Holanda, por exemplo, o impacto do frete rodoviário sobre o preço final da mesma soja mato-grossense seria de 50% (BALLAN; CARAMURU, 2011).

Sem embargo, entre 2004 e 2010, a relação *custo logístico x PIB* registrou sucessivas quedas, sendo finalmente interrompidas em 2012 pela falta de infraestrutura, conduzindo o país a um retrocesso de cerca de seis anos em termos de custos logísticos (ILOS, 2014). Desta forma, desde 2012 o Brasil passou a registrar custos logísticos cada vez maiores, atingindo em 2015, 11,9% do PIB, o dobro dos Estados Unidos, o triplo da Europa e o quádruplo da China (NTC & Logística, 2016).

Não por acaso, diversos índices internacionais de competitividade como o *Ranking de Desempenho Logístico*⁴³, publicado a cada dois anos (desde 2007) pelo Banco Mundial, refletem esta problemática. Na edição de 2016, o Brasil não passou da 55ª colocação, assinalando não somente um pífio desempenho, bem como posicionando-se atrás de praticamente todos os países do BRICS (com exceção da Rússia), além de nações que registram um PIB substancialmente menor que o brasileiro.

⁴³ Banco Mundial: *Connecting to Compete – Trade Logistics in the Global Economy*, 2016. Disponível em <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/24598/Connecting0to00n0the0global0economy.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 12 de dezembro de 2016.

Isto posto, cada vez mais torna-se evidente a importância e necessidade de se repensar a matriz brasileira de transportes, sendo o custo logístico nacional, curiosamente, um dos principais aliados desta revisão. A despolarização, melhor distribuição e integração dos meios de transporte de carga, elevando investimentos em modais alternativos como é o caso do hidroviário – menos oneroso e ambientalmente sustentável – podem, principalmente em função do referido privilégio e potencial geográfico brasileiro, tornar-se um expressivo instrumento de desenvolvimento.

3.2 AS VANTAGENS DO MODAL FLUVIAL

Conforme verificado no subcapítulo anterior, os custos logísticos brasileiros consolidam-se como verdadeiros entraves, inibindo a competitividade. Seria, portanto, impensável sugerir uma alternativa logística para o escoamento dos grãos produzidos na região oeste paranaense se o modal proposto em si, não fosse considerado economicamente vantajoso. Os custos do modal hidroviário podem ser significativamente menores que os associados aos modais ferroviário e rodoviário, tanto no que concerne a operação, quanto implementação e manutenção.

No tocante aos custos operacionais, de acordo com dados⁴⁴ apresentados pela Federação Nacional das Empresas de Navegação Marítima, Fluvial, Lacustre e Tráfego Portuário – FENAVEGA (2009), a hidrovía, se comparada a ferrovia em termos de mão-de-obra, é capaz de deslocar um maior volume de carga utilizando menos pessoal. Com base no serviço de 300 mil empregados, por exemplo, o transporte ferroviário é capaz de deslocar em média 63 bilhões de ton/km, enquanto nas hidrovias desloca-se aproximadamente 40 bilhões de ton/km com apenas 50 mil empregados – dado de suma relevância, particularmente num país onde os encargos trabalhistas e a qualidade da mão-de-obra podem ser considerados fatores críticos.

Outros dois custos operacionais que podem ser atenuados através do transporte fluvial, dizem respeito ao volume transportado e autonomia de combustível, uma vez que para equalizar apenas uma barcaça carregada com 1.100 toneladas, seriam necessários

⁴⁴ Disponível em:

<http://www.antaq.gov.br/Portal/pdf/Palestras/ForumHidrovias2009/Painel3/MarcosSoaresCNTFenavega.pdf>
Acesso em: 02 de setembro de 2016.

39 caminhões com 28 toneladas (cada) e/ou 22 vagões com 50 toneladas (cada). Já em termos de consumo, enquanto o modal rodoviário consome 96 litros de combustível a cada 1000 km/t e o ferroviário, 10 litros, o deslocamento fluvial consome apenas 5 litros para percorrer a mesma distância por tonelada (SOARES; FENAVEGA, 2009).

De acordo com publicação da Câmara Argentina de Comércio e Serviços – CAC (2015), outros custos inerentes ao modal hidroviário, como de implantação (por quilômetro) e deslocamento de cada tonelada por quilômetro, também podem ser considerados mais convidativos se comparados aos modais ferroviário e rodoviário.

Conforme exposto, consome-se em média US\$34 mil na implantação de 1 km de hidrovia, enquanto no caso das ferrovias e rodovias, registra-se US\$440 mil e US\$1,4 milhão respectivamente. Ou seja, o custo de implementação por cada quilômetro de hidrovia é quase 1200% mais barato que o ferroviário e aproximadamente 4000% menos oneroso que o rodoviário. Em relação ao custo de cada tonelada transportada por quilômetro, o deslocamento fluvial, outra vez, mostra-se mais competitivo, custando em média US\$ 0,010, frente aos US\$ 0,025 do modal ferroviário e US\$ 0,035 do modal rodoviário. Já no tocante a manutenção, vale registrar também, que a vida útil das vias hidroviárias é considerada alta, sendo o custo de manutenção baixo, isso sem contar que cada barcaça pode ser utilizada por até 50 anos ou 20 anos a mais se comparado aos trens, e 40 anos a mais quando relacionado aos caminhões (BARBOSA; ANTAQ, 2008).

Outro importante ponto a favor do transporte hidroviário é com relação a sua indiscutível eficiência energética, uma vez que para cada cavalo de força transporta-se em torno de 3.500kg, enquanto o ferroviário limita-se a 500kg e o rodoviário, 150kg, possibilitando o deslocamento de mais de 1000 toneladas por barcaça. Ainda em referência a este potencial, cada barcaça pode transportar até 1.500 toneladas (atingindo/totalizando 60 metros de modal), o que pode ser traduzido em 60 caminhões (num comboio de aproximadamente 800 metros) e/ou 15 vagões (num comboio de cerca de 250 metros), resultando em grande economia, principalmente no transporte de grandes volumes por longas distancias (CAC, 2015).

Na tabela a seguir, compara-se os modais mencionados, enfatizando as principais vantagens do transporte hidroviário abordados até o presente momento:

TABELA 1: Comparação entre modais

ITEM	MODAL RODOVIÁRIO	MODAL FERROVIÁRIO	MODAL HIDROVIÁRIO
Custo Tonelada / Km	US\$ 0,035	US\$ 0,025	US\$ 0,010
Autonomia combustível/Km por tonelada (1L)	23 Km	90 Km	250-300 Km
Custo Médio de Implementação por Km*	US\$ 440 mil	US\$ 1,4 milhões	US\$ 34 mil
Kg transportado/HP	150 kg	500 kg	3500 kg
Qtd de unidades para o transporte de 1.500 (t) *	60	15	1
Comprimento do comboio (m) para transportar 1.500 (t) *	800	250	60
Vida útil**	10 anos	30 anos	50 anos
Emissão de gases poluentes	9 vezes mais	3 vezes mais	

Fonte: Câmara Argentina de Comércio e Serviços (2015)

*dados obtidos pelo Departamento Hidroviário da Secretaria dos Transportes de São Paulo – DH (2015) e Ministério dos Transportes (2010)

** Acrescentado Barbosa; ANTAQ (2008)

O último item da tabela acima – a respeito dos níveis de emissão de gases poluentes – é singularmente importante por remeter a um tema mundialmente em voga que é a sustentabilidade ambiental. A respeito deste, segundo levantamento⁴⁵ da Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ (2009), o incremento do uso das hidrovias brasileiras, sobretudo para o transporte de produtos agrícolas, pode auxiliar na substancial redução das emissões de gases do efeito estufa. De acordo com o estudo, o deslocamento da safra de grãos por meio fluvial pode reduzir drasticamente as atuais emissões de dióxido de carbono (CO₂).

Entretanto, para que a mencionada meta seja atingida, seriam necessários investimentos na ordem de R\$7,6 bilhões na construção e aperfeiçoamento de toda infraestrutura hidroviária vigente, ampliando a capacidade de navegação dos rios brasileiros em cerca de 7.500 km (além dos cerca de 15 mil km atuais). Assim, a projeção de movimentação de 8,6 milhões de toneladas pelas hidrovias brasileiras (até o fim desta década) saltaria para aproximadamente 51,2 milhões de toneladas nas safras futuras, o equivalente a 28,44% de uma safra potencial de 180 milhões de toneladas. Seriam,

⁴⁵ Noticiado no portal *Portos e Navios*. Disponível em: <https://www.portosenavios.com.br/noticias/navegacao-e-marinha/374-hidrovia-pode-ajudar-pais-a-reduzir-emissao-de-co2> Acesso em: 04 de dezembro.

portanto, mais 42,6 milhões de toneladas transitando fluvialmente em relação ao cenário corrente ou sem investimentos.

Os cálculos da agência indicam que ao movimentar os referidos 42,6 milhões de toneladas de grãos por modal fluvial, seria possível reduzir as emissões de CO2 em torno de 68%, considerando que para transportar esse mesmo volume de grãos nas rodovias, o modal rodoviário percorreria, em média, 1.000 km até os portos, emitindo cerca de 6,9 milhões de quilos de CO2. A efeito de comparação, para movimentar a mesma quantidade de grãos pelas hidrovias, uma barcaça emitiria cerca de 3,1 milhões de quilos de CO2 – já considerando a intermodalidade ou a necessidade de transportar a safra primeiramente via caminhão (num trecho médio de 200 km) e, posteriormente, via fluvial por mais 1,2 mil quilômetros (em média).

Desta forma, o volume de emissões de dióxido de carbono seria substancialmente reduzido, ficando em 3,8 milhões de quilos ou 68% a menos que os emitidos pelo modal rodoviário conforme expõe a tabela abaixo:

TABELA 2: Redução nas emissões de CO2 para o transporte da safra de grãos

EMISSIONES DE CO2:							
MODAL RODOVIÁRIO: 164 g / 1.000 TKU⁴⁶							
MODAL HIDROVIÁRIO: 33,4 g / 1.000 TKU							
Carga absorvida pela hidrovia	Modal Rodoviário		Modal Hidroviário		Redução de Emissão		
	Rodovia (km)	Emissão de CO2 (kg)	Hidrovia (km)	Rodovia (km)	Emissão de CO2 (kg)	Kg	%
42,6 milhões de toneladas	1.000	6.986.400	1.200	200	3.104.688	3.881.712	68

Fonte: ANTAQ e Assessoria de Gestão Estratégica do Ministério da Agricultura (2009)

Ainda no que corresponde a emissão de gases poluentes, além de gerar menos dióxido de carbono, as hidrovias, quando comparadas aos demais modais de transporte de carga, também emitem menores quantidades de dióxido de hidrogênio, hidrocarbonetos, monóxido de carbono e óxido nitroso, conforme expõe a tabela a seguir:

⁴⁶ TKU é uma unidade física correspondente a toneladas transportadas por quilômetro útil.

TABELA 3: Emissão de gases nocivos

EMIÇÃO	MODAL RODOVIÁRIO Caminhão	MODAL FERROVIÁRIO Trem	MODAL HIDROVIÁRIO Empurrador
Dióxido de carbono (kg/t)	116	34	20
Dióxido de hidrogênio (g/t)	4617	831	254
Hidrocarbonetos (1000 mi/t)*	0,286 kg	0,21 kg	0,041 kg
Monóxido de carbono (1000 mi/t)*	0,862 kg	0,29 kg	0,091 kg
Óxido nítrico (1000 mi/t)*	4,613 kg	0,862 kg	0,240 kg

Fonte: DOT/Maritime Administration e TCL (apud OLIVA; ANTAQ 2008) *Agência de Proteção Ambiental – Lab. De Controle de Emissão – EUA (apud DNIT, 2011)

De acordo com a *Inland Waterways Association – IWA*⁴⁷, entidade que advoga em favor da conservação, manutenção e acompanhamento das hidrovias na Inglaterra, o transporte fluvial também pode ser considerado multifuncional por permitir e impulsionar o desenvolvimento de vários programas e projetos ambientalmente sustentáveis que, em muitos casos, podem até mesmo atenuar os custos de implementação, execução e manutenção das hidrovias.

A entidade classifica o melhoramento da qualidade e distribuição da água; prevenção contra inundações; conservação da vida selvagem e paisagem; drenagem apropriada do solo; preservação e recuperação de mananciais e nascentes; e geração de energia elétrica; como benefícios que podem ser gerados em consonância e através do bom uso deste modal.

Outro ponto de suma significância no que tange a sustentabilidade ambiental, diz respeito a preservação das florestas – eventualmente impactadas por projetos viários. Segundo índice apresentado pela ANTAQ (2008) a partir de dados publicados pelo Departamento de Estradas de Rodagem de Goiás – DER/GO, em conjunto da Administração das Hidrovias do Tocantins e Araguaia – AHITAR/MT em associação ao privado, o modal fluvial mostra-se extremamente sustentável, pois durante a sua implantação, o índice de desmatamento é literalmente inexistente, conforme expõe a tabela abaixo:

⁴⁷ Disponível em: http://www.waterways.org.uk/news_campaigns/freight/advantages_of_freight Acesso em: 02 de setembro de 2016.

TABELA 4: Índice de Desmatamento na Implantação

MODAL	EXTENSÃO (Km)	ÁREA DESMATADA (m ²)	RELAÇÃO (m ² /Km)
Hidrovia	2.202	0	0
Ferrovia	2.010	77 milhões	38.358
Rodovia	2.500	100 milhões	40.000

Fonte: DER/GO, VALEC S.A. e AHITAR/MT (apud BARBOSA; ANTAQ 2008)

Como se vê, o modal hidroviário destaca-se por concentrar maior volume de carga⁴⁸; preservar por mais tempo a vida útil dos veículos e infraestrutura; prover maior segurança da carga e controle fiscal; apresentar menores custos infra estruturais e operacionais; além de registrar menos acidentes e menor emissão de ruídos e gases nocivos ao meio ambiente.

TABELA 5: Vantagens do modal hidroviário (resumo)

MAIOR	MENOR
Capacidade de concentração de carga	Custo de infraestrutura
Vida útil dos equipamentos e veículos	Custo operacional ⁴⁹
Vida útil da infraestrutura	Número de acidentes
Segurança da carga	Emissão de ruídos
Controle fiscal	Emissão de gases

Fonte: Oliva; ANTAQ (2008)

Entretanto, embora o transporte fluvial apresente estas inúmeras prerrogativas capazes de distingui-lo dos demais meios de transporte em termos de competitividade e até mesmo no que concerne a preservação do meio ambiente, vale frisar que cada modal possui suas vantagens e desvantagens.

As desvantagens mais conhecidas do modal fluvial dizem respeito a dependência de fatores meteorológicos; obstáculos naturais ou acidentais; desbarrancamentos; instabilidade dos canais e vias; corredeiras e quedas; baixa velocidade de deslocamento;

⁴⁸ Além dos índices já apresentados, de acordo com documentário oficial da *US Army Corps of Engineers*, órgão responsável pela manutenção das hidrovias norte-americanas, um comboio de 15 barças pode transportar até 22,5 mil toneladas. Tal quantidade equivale a 870 carretas semi reboque ou 200 vagões *hopper*. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=rxHlk5ARHLI> Acesso em: 02 de setembro de 2016.

menor flexibilidade; e maior dependência de outros modais (SARAIVA, MAEHLER, 2013).

Do mesmo modo é preciso considerar também que o transporte hidroviário, principalmente no caso do deslocamento de insumos agrícolas, deve apresentar certas características desejáveis como: calado e dimensões compatíveis com a hidrovia; proteção para os apêndices do casco (lemes, hélices); boas condições de manobra e visibilidade; recursos para desengancho; radares e holofotes com foco direcional; ecobatímetro (para sondagem, profundidade da água), entre outros (PEREIRA et al., 2013).

Por esta razão, de acordo com o *United States Department of Agriculture – USDA*⁵⁰, no caso da indisponibilidade de uma infraestrutura hidroviária adequada, o modal ferroviário seria o mais indicado para o transporte de grandes volumes de grãos em distâncias médias e longas, tanto pela questão econômica quanto ambiental. Já no caso do deslocamento de cargas e distâncias menores, os caminhões mostram-se mais eficientes e dinâmicos.

Assim sendo, a intermodalidade⁵¹ é amplamente defendida⁵² pelo governo dos EUA. Vários outros países como Rússia, França, Holanda, Canadá e Alemanha, também possuem as suas matrizes de transportes bem distribuídas⁵³ entre modais. Tal qual no caso norte-americano, a participação do transporte de cargas nestes países se dá principalmente por ferrovias e hidrovias, sendo as rodovias complementares – diferentemente do Brasil.

⁵⁰ Disponível em: <http://ams.usda.gov/sites/default/files/media/RTIReportChapter15.pdf> Acesso em: 02 de setembro de 2016.

⁵¹ Segundo Rui (2004), o transporte intermodal é aquele que requer tráfego misto ou múltiplo, envolvendo mais de uma ou várias modalidades de transporte. Disponível em: http://www.maquinistas.org/pdfs_ruirodrigues/TRANSINT.pdf Acesso em: 02 de setembro de 2016.

⁵² Conforme publicação do *United States Department of Agriculture – USDA*, desde 1978 os grãos produzidos nos EUA são transportados por três modais simultaneamente: rodoviário, ferroviário e hidroviário. Disponível em: <http://ams.usda.gov/sites/default/files/media/RTIReportChapter15.pdf> Acesso em: 02 de setembro de 2016.

⁵³ Disponível em: <http://www.cnt.org.br/portal/pdf/Palestras/ForumHidrovias2009/Painel3/MarcosSoaresCNTFenavega.pdf> Acesso em: 02 de setembro de 2016.

FIGURA 1: Porto Intermodal de Duisburg, Alemanha



Fonte: Google Imagens (2016)

Apesar disso, as vantagens do modal fluvial devem ser sempre analisadas com reservas, ponderadas caso a caso, uma vez que o mesmo, bem como o transporte ferroviário, é uma alternativa viária entre terminais, demandando o suporte do transporte rodoviário, o que pode tornar inviável o deslocamento de baixos volumes de cargas a curtas distâncias, cenário que, definitivamente, não aplica-se ao presente estudo.

Por consequência, reconhecendo a inexistência de um modal ideal, torna-se relevante frisar que não cabe ao presente subcapítulo eleger o melhor ou mais eficiente meio de transporte, desqualificando de certo modo as demais modalidades. A intenção é – além de demonstrar algumas das principais vantagens do transporte fluvial, singularmente pelo fato de Foz do Iguaçu ser margeada por uma hidrovia e localizar-se na mesma região de um dos principais polos produtores e exportadores de grãos do país – enfatizar a importância da intermodalidade e o quanto se faz necessário repensarmos a matriz nacional de transportes.

3.3 O TRANSPORTE DE GRÃOS NAS HIDROVIAS INTERIORES BRASILEIRAS

Num primeiro momento, propor o comércio de grãos por um porto fluvial em Foz do Iguaçu faz pouco sentido, principalmente em razão do agronegócio paranaense já contar com o porto marítimo de Paranaguá para o escoamento da sua produção.

Todavia, não há dúvida que o desconhecimento em torno do modal fluvial e da realidade hidroviária brasileira (como um todo) pode figurar-se como um dos principais entraves para este e/ou quaisquer projetos relacionados ao uso do referido modal enquanto alternativa logística, afinal: como pode-se expor com sucesso um trabalho acerca do tema se poucos conhecem a realidade nacional?

Conforme exposto no início do presente capítulo, o Brasil conta com uma rede hidroviária potencialmente navegável de cerca de 42.000 km. Deste total, aproximadamente 27.000 km são considerados navegáveis, sendo cerca de 15.000 km efetivamente aproveitados, sobretudo para o transporte de carga (SOARES, 2009).

Embora registre este vasto potencial, sabe-se que a falta de investimentos tem gerado impedimentos de diversas ordens à viabilidade destas vias navegáveis, contribuindo para o corrente desbalanceamento da matriz de transportes e consequente agravamento das deficiências da intermodalidade nacional.

Deste modo, o aproveitamento adequado das hidrovias mostra-se dependente da realização de diversas obras de infraestrutura, tais como: dragagem⁵⁴; transposição de trechos não navegáveis (por meio de eclusas e canais artificiais de transposição); derrocamentos de obstáculos naturais; balizamento e sinalização; além da execução de obras necessárias em portos e terminais fluviais multimodais (OLIVA, 2008).

Ainda assim e surpreendentemente, segundo recente publicação⁵⁵ da ANTAQ (2015), entre os anos de 2010 e 2014, o volume de mercadorias transportadas nas principais hidrovias do país através da navegação interior⁵⁶ ultrapassou a marca de 150 milhões de toneladas. Embora o modal fluvial seja responsável por uma ínfima parcela dos bens movimentados no Brasil, tal índice, de certo modo, revela os canais fluviais enquanto vias logísticas alternativas, podendo ser consideradas instrumentos de integração regional e desenvolvimento. E foi pautando-se nesta expressiva movimentação que a referida publicação elegeu assim os principais corredores

⁵⁴ Técnica de engenharia utilizada para remoção de materiais, solo, sedimentos e rochas do fundo de corpos de água, através de equipamentos denominados "dragas". Estes equipamentos operam em sistemas adequados ao material a ser dragado e a sua forma de disposição.

⁵⁵ Guia TKU da Navegação Interior e de Cabotagem – ANTAQ (2015) Disponível em: http://antag.gov.br/Portal/pdf/EstatisticaNavInterior/Transporte_de_Cargas_Hidrovias_Brasileiras_2015TKU.pdf Acesso em: 22 de agosto de 2016.

⁵⁶ Segundo a Lei nº 9.432, de 8 de janeiro de 1997, navegação interior é aquela realizada exclusivamente em hidrovias interiores de percurso nacional ou internacional.

hidroviários de transporte de carga do país, posicionando-os de acordo com o total movimentado conforme expõe a tabela abaixo:

TABELA 6: Volume transportado pela navegação interior entre 2010 e 2014

HIDROVIA	TOTAL TRANSPORTADO (t) (2010-2014)	EM (%)
rio Solimões-Amazonas	46.746.407	29,6
rio Paraná-Tietê	28.538.820	18
rio Paraguai	26.838.987	17
rio Madeira	21.710.260	13,7
Hidrovia do Sul	19.336.656	12,2
rio Tocantins-Araguaia	14.617.729	9,2
rio São Francisco*	117.100	0,07
TOTAL	157.905.959	100

Fonte: ANTAQ (2015) *única hidrovia a ser analisada num horizonte temporal diferente (2012-2014)

Ainda de acordo com a ANTAQ (2015), se somado todo o volume de soja, milho e trigo (incluindo derivados) deslocados nos sete respectivos corredores fluviais interiores no período mencionado⁵⁷, obtém-se aproximadamente 48,1 milhões de toneladas comercializadas. Logo, os grãos foram responsáveis por quase 1/3 do total transportado nas hidrovias brasileiras, demonstrando factualmente que o agronegócio nacional vem buscando canais logísticos alternativos para o escoamento de sua produção, sendo o modal fluvial uma real opção.

Das sete hidrovias destacadas na tabela acima – sempre limitando-se aos trechos interiores⁵⁸ – os grãos, em particular soja, milho e trigo⁵⁹ consolidam-se como os bens mais transportados em quatro trechos: 1) Madeira (76,5%); 2) Solimões-Amazonas (37,5%); 3) Paraná-Tietê (31,6%); e 4) Hidrovia do Sul (22,8%). Nos três demais corredores fluviais (Paraguai, Tocantins-Araguaia e São Francisco), embora haja registro

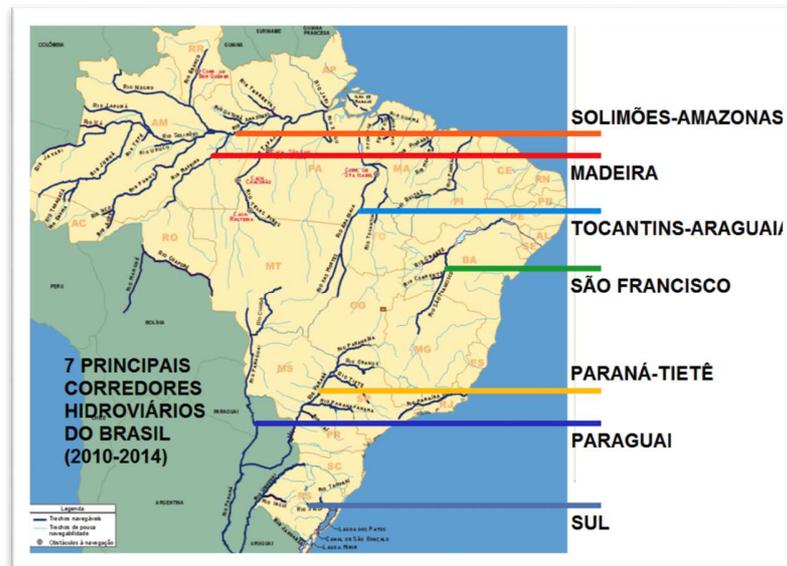
⁵⁷ Com exceção da hidrovia São Francisco na qual o horizonte temporal analisado pela ANTAQ foi entre 2010-2012.

⁵⁸ Justifica-se o estreitamento ou opção pelos trechos interiores pelo fato da navegação interior ser uma característica universal entre as hidrovias analisadas, pois o transporte de longo curso e cabotagem, restringem-se apenas a alguns corredores fluviais do país.

⁵⁹ Segundo o *Guia TKU da Navegação Interior e de Cabotagem – ANTAQ (2015)*, a única hidrovia do Brasil a registrar o transporte interior de trigo é a Hidrovia do Sul. Disponível em: http://antaq.gov.br/Portal/pdf/EstatisticaNavInterior/Transporte_de_Cargas_Hidrovias_Brasileiras_2015TKU.pdf Acesso em: 22 de agosto de 2016.

de movimentação, a participação dos mesmos mostrou-se menos expressiva (ANTAQ, 2015).

FIGURA 2: Principais corredores hidroviários do Brasil (2010-2014)



Fonte: ANTAQ (2015). Elaboração própria a partir de Google Imagens (2016)

Isto posto, na sequência propõe-se introduzir um breve contexto do atual panorama comercial dos quatro corredores fluviais onde o transporte de grãos destaca-se como a mercadoria mais transportada.

3.3.1 HIDROVIA DO MADEIRA

A Hidrovia do Madeira está localizada na Bacia Hidrográfica Amazônica, sendo gerida pela Administração da Hidrovia da Amazônia Ocidental – AHMOC. Possui uma extensão de cerca de 1.056 km ligando desde Porto Velho (RO) à Itacoatiara (AM), através de seis terminais e um porto.

Conforme publicação do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT⁶⁰, a referida hidrovia é capaz de comportar grandes comboios dependendo da

⁶⁰ Informativo sobre a Hidrovia Madeira, disponível em: <http://dnit.gov.br/modais-2/aquaviario/hidrovias/hidrovia-do-madeira> Acesso em: 06 de setembro de 2016.

medição registrada em virtude das estações de estiagem (julho a outubro) e cheia (fevereiro a maio). No período de seca, costuma-se formar bancos de areia que alternam o canal preferencial de navegação, demandando constante manutenção e ajustes. Mesmo assim, consolida-se como um importante eixo de escoamento da produção regional, sobretudo pelo fato de conectar as regiões produtoras do norte e centro-oeste à portos marítimos a partir de Itacoatiara.

De 2010 a 2014, a soja e o milho foram responsáveis por mais de 75% do total transportado, evidenciando sua importância estratégica para a manutenção comercial desta rota. Em sua maioria, estes grãos são provenientes das plantações da região centro-oeste, embarcando em comboios no porto fluvial de Porto Velho (depois de 800 km de viagem via BR364), seguindo até o terminal fluvial de Itacoatiara para enfim ganharem o mundo.

Segundo a ANTAQ⁶¹ (2015), boa parte da soja transportada pela hidrovia tem como destino o continente europeu, em especial Holanda, Noruega, Romênia, Lituânia, Croácia, Dinamarca, Rússia, Inglaterra, Itália, Portugal e Espanha. No que diz respeito a quantidade de soja transportada, vale dizer que a hidrovia é responsável por movimentar 13% do total produzido pelo estado do Mato Grosso ou quase 4% da produção nacional.

Nos cinco anos analisados, os grãos compreenderam a 76,5% de toda carga transportada na hidrovia conforme registra a tabela a seguir:

**TABELA 7: Hidrovia do Madeira
Volume transportado pela navegação interior (2010-2014)**

GRUPOS DE MERCADORIA	TOTAL TRANSPORTADO (t)	EM %
Soja	11.805.304	54,4
Milho	4.800.777	22,1
Outros	3.294.829	15,2
Combustíveis, óleos minerais e derivados	1.809.349	8,3
TOTAL GERAL	21.710.260	100

Fonte: ANTAQ (2015)

⁶¹ “Transporte de Carga na Hidrovia do Madeira” Disponível em: <http://www.antaq.gov.br/Portal/pdf/HidroviaDoMadeiraTransportedeCargas.pdf> Acesso em: 06 de setembro de 2016.

3.3.2 HIDROVIA SOLIMÕES-AMAZONAS

A Hidrovia Solimões-Amazonas está localizada na Bacia Hidrográfica Amazônica. É gerida⁶² pela Administração das Hidrovias da Amazônia Ocidental – AHMOC e Administração das Hidrovias da Amazônia Oriental – AHIMOR, sendo composta pela junção das hidrovias Solimões⁶³ e Amazonas⁶⁴, abrangendo os estados de Rondônia, Amazonas e Pará.

Por estar localizada numa área de vasta densidade florestal, a mesma caracteriza-se como um dos principais canais de transporte hidroviário de cargas e pessoas do país, sendo considerada de vital importância para o comércio e desenvolvimento da região, constituindo-se por vias de navegação em corrente livre e trechos canalizados.

De acordo com o DNIT⁶⁵, a cabotagem, seguida pela navegação de longo curso e navegação interior, é a principal modalidade de navegação desta hidrovia, sendo utilizada especialmente para o deslocamento de grandes volumes de carga, incluindo soja e milho.

Ao todo, contabilizam-se mais de setenta terminais e portos ao longo da hidrovia, em sua maioria de pequeno porte, responsáveis por acolher e embarcar diversas mercadorias como combustíveis, óleos minerais e derivados, soja, semirreboque baú, milho, entre outros.

Outro ponto digno de menção diz respeito a recentes investimentos infra estruturais que amplificaram a vigente capacidade de movimentação de carga. Embora a soja e o milho já fossem as mercadorias mais movimentadas na referida hidrovia entre os anos de 2010 e 2014, a participação de 37,5% (quando somados os deslocamentos de ambos os grãos), hoje, certamente é mais elevada em razão da construção (a partir

⁶² A gestão e operação das hidrovias interiores e dos portos fluviais marítimos são exercidos pelo governo federal (por meio de sociedade de economia mista) e estados e/ou municípios (por meio de convênios de delegação, responsáveis pelas sociedades de portos ou navegação, empresas de administração ou superintendências de portos).

⁶³ A Hidrovia do Solimões possui aproximadamente 1.600 km, dos quais, 480 km encontram-se em território brasileiro. É mais utilizada para o transporte de petróleo e derivados (PEREIRA et al., 2013).

⁶⁴ A Hidrovia do Amazonas possui aproximadamente 1.650 km. Destaca-se por ligar as cidades de Manaus (AM) e Belém (PA) (PEREIRA et al., 2013).

⁶⁵ Seção informativa sobre a Hidrovia Solimões-Amazonas, disponível em: <http://dnit.gov.br/modais-2/aquaviario/hidrovias/hidrovia-do-solimoes-amazonas/hidrovia-solimoes-amazonas> Acesso em: 06 de setembro de 2016.

de 2014) de dois novos terminais no estado do Pará (em Itaituba e Barcarena), estabelecendo uma nova rota para o transporte de grânéis sólidos agrícolas. Deste modo e através da BR163, mais de 500 mil toneladas de grãos, produzidos em sua maioria na região centro-oeste, também passaram a ser transbordados em Itaituba, seguindo por barcaças até Barcarena, sendo finalmente exportados⁶⁶.

Ainda assim, a rota tradicional de transporte de grãos na região – partindo de Porto Velho, em Rondônia, até Itacoatiara (AM) ou Santarém (PA) – continuou transportando, somente em 2014, aproximadamente 3,4 milhões de toneladas (ANTAQ, 2015).

Entre 2010 e 2014 a navegação interior foi responsável pelo transporte de 46,7 milhões de toneladas, sendo a soja e o milho os principais bens movimentados com os já referenciados 37,5% conforme expõe a tabela abaixo:

**TABELA 8: Hidrovia Solimões-Amazonas
Volume transportado pela navegação interior (2010-2014)**

GRUPOS DE MERCADORIA	TOTAL TRANSPORTADO (t)	EM %
Combustíveis, óleos minerais e derivados	13.661.565	29,2
Soja	12.461.847	26,7
Semirreboque baú	11.725.482	25,1
Milho	5.061.780	10,8
Outras mercadorias	3.835.733	8,2
TOTAL	46.746.407	100

Fonte: ANTAQ (2015)

3.3.3 HIDROVIA PARANÁ-TIETÊ

Atravessando os estados do Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Goiás e Minas Gerais, a Hidrovia Paraná-Tietê é uma das mais importantes do país. Localizada na Bacia Hidrográfica do Paraná, é dirigida pela Administração da Hidrovia Paraná-Tietê – AHRANA em parceria da Secretaria de Logística e Transportes do Estado de São Paulo, por meio do seu Departamento Hidroviário.

⁶⁶ O rio Amazonas chega ao oceano Atlântico em um delta enorme, com centenas de ilhas e canais a jusante de Almeirim, no Pará.

Conforme descrição do DNIT⁶⁷, esta hidrovia possui cerca de 2.400 km de vias navegáveis, ligando desde a usina de Itaipu até São Simão, em Goiás, contando atualmente com 10 eclusas (oito no rio Tietê e duas no rio Paraná) e vinte e quatro⁶⁸ terminais – sendo alguns multimodais, conectando-se a ferrovias, rodovias e o porto marítimo de Santos. Cabe salientar também que a ligação do rio Tietê até o tramo sul do rio Paraná, garantindo a navegação de Goiás até a barragem da usina de Itaipu, só foi possível graças a conclusão das obras da eclusa de Jupia em 1998 (PEREIRA et al., 2013).

Durante o horizonte temporal pesquisado (2010-2014), a hidrovia movimentou aproximadamente 28,5 milhões de toneladas em trechos interiores, sendo 9 milhões ou 31,6% deste total correspondentes ao deslocamento de soja e milho. Tal resultado condiciona estes grãos (quando isolados) como os bens mais transportados no período, uma vez que enxofre, terras, pedras, gesso e cal, bem como produtos hortícolas, plantas, raízes e tubérculos, são considerados grupos de mercadorias.

Entretanto é de suma importância ressaltar que neste período, todos os indicadores referentes ao deslocamento de grãos na hidrovia Paraná-Tietê foram significativamente impactados devido à instabilidade climática que atingiu a região sudeste, notadamente em 2014. A falta de chuvas⁶⁹ provocou transtornos de diversas ordens, abaixando o nível das vias e inviabilizando a navegação⁷⁰, impactando diretamente os volumes comercializados.

Conforme relatório da ANTAQ (2015), o transporte de enxofre e derivados foram menos impactados por este cenário de variabilidade ambiental, pois diferentemente dos grãos, os mesmos usualmente percorrem curtas distâncias – dos polos de extração no leito do rio até os centros de armazenagem (geralmente localizados às margens) – resultando numa participação acima da média conforme expõe a tabela a seguir:

⁶⁷ Seção informativa sobre a Hidrovia Paraná-Tietê, disponível em: <http://dnit.gov.br/modais-2/aquaviario/hidrovias/hidrovia-parana/hidrovia-parana-tiete> Acesso em: 06 de setembro de 2016.

⁶⁸ Dado obtido junto a Secretaria de Logística e Transportes do Estado de São Paulo – Departamento Hidroviário. Disponível em: <http://www.dh.sp.gov.br/terminais/> Acesso em: 06 de setembro de 2016.

⁶⁹ Segundo matéria: “Seca na hidrovia Tietê-Paraná provoca demissões em SP”. Disponível em: <http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2014/07/seca-na-hidrovia-tiete-parana-provoca-demissoes-em-sp.html> Acesso em: 06 de setembro de 2016

⁷⁰ NOTA DO AUTOR: quando a seca interrompeu a navegação no sudeste, um projeto de construção de novas barragens deveria ter sido considerado e executado a fim de garantir, no futuro, a plena navegação em tais períodos.

**TABELA 9: Hidrovia Paraná-Tietê
Volume transportado pela navegação interior (2010-2014)**

GRUPOS DE MERCADORIA	TOTAL TRANSPORTADO (t)	EM %
Enxofre, terras, pedras, gesso e cal	12.055.916	42,2
Soja	5.155.102	18,1
Produtos hortícolas, plantas, raízes e tubérculos	4.455.926	15,6
Milho	3.861.868	13,5
Outros	2.246.361	8,5
Madeira	583.646	2,0
TOTAL GERAL	28.538.820	100

Fonte: ANTAQ (2015)

3.3.4 HIDROVIA DO SUL

A Hidrovia do Sul localiza-se no Rio Grande do Sul, integrando a Bacia Hidrográfica do Atlântico Sul. É composta pelos rios Jacuí e Taquari, os quais unem-se à lagoa dos Patos através do lago Guaíba, seguindo pelo canal de São Gonçalo, finalmente unindo-se à lagoa Mirim – podendo conectar-se ao Uruguai. A hidrovia também é integrada pelos os rios Caí, Sinos e Gravataí, localizados no delta do Jacuí, formando o lago Guaíba.

O trecho que abrange o rio Taquari, lagoa Mirim e as duas eclusas do rio Jacuí, são geridas pela Administração da Hidrovia do Sul – AHSUL. Já o trecho que abrange a lagoa dos Patos, canal de São Gonçalo, lago do Guaíba, rios Jacuí, Gravataí, Sinos, Caí e as eclusas de Amarópolis, Anel de Dom Marco, Bom Retiro e Fandango, é administrado pela Secretaria de Infraestrutura e Logística do Rio Grande do Sul.

De acordo com estudo publicado pela ANTAQ⁷¹ (2011), a navegação interior se dá longitudinalmente por um total de aproximadamente 625 km, desde o interior rio-grandense até o Polo Petroquímico de Triunfo (por meio de um canal artificial de 8 km) e a Usina Termoelétrica de Charqueada.

⁷¹ Relatório Executivo da Bacia do Sul. Disponível em: <http://www.antaq.gov.br/Portal/PNIH/BaciaSul.pdf>
Acesso em: 06 de setembro de 2016.

Durante 2010 e 2014 foram deslocados 19,3 milhões de toneladas, com destaque para soja; farelo de soja; combustíveis; óleos minerais e derivados; enxofre, terras, pedras, gesso e cal; produtos químicos orgânicos; trigo, entre outras mercadorias. Limitando-se ao transporte de grãos, a hidrovia movimentou cerca de 4,4 milhões de toneladas ou 22,8%, tornando-os, quando analisados isoladamente, os principais bens movimentados no período conforme evidencia a tabela abaixo:

**TABELA 10: Hidrovia do Sul
Volume transportado pela navegação interior (2010-2014)**

GRUPOS DE MERCADORIA	TOTAL TRANSPORTADO (t)	EM %
Outros	5.773.219	29,9
Soja	3.028.005	15,7
Farelo de soja	2.871.152	14,8
Combustíveis, óleos minerais e derivados	2.787.060	14,4
Enxofre, terras, pedras, gesso e cal	1.882.250	9,7
Produtos químicos orgânicos	1.616.763	8,4
Trigo	1.378.207	7,1
TOTAL GERAL	19.336.656	100

Fonte: ANTAQ (2015)

4 A NAVEGAÇÃO NA HIDROVIA PARANÁ A JUSANTE DE ITAIPU

O presente capítulo é dedicado a apresentação da Hidrovia Paraná, em especial, ao trecho a jusante da usina de Itaipu até Rosário, na Argentina, abordando as suas principais características e informações tais como: a) acordos que regem e normatizam a navegação neste trajeto; b) aspectos em torno da navegabilidade; e c) principais terminais e produtos comercializados. Justifica-se tal aprofundamento pelo fato de tratar-se do exato trecho percorrido pelos grãos do oeste do Paraná no caso do hipotético escoamento por Foz do Iguaçu até Rosário.

Desde já torna-se imprescindível reportar que a apuração e pesquisa de informações acerca da navegabilidade comercial no denominado *Médio Paraná*⁷², desde Foz do Iguaçu até Corrientes, na Argentina, são escassos, particularmente considerando a bibliografia nacional. O registro de dados técnicos a respeito da movimentação de cargas “abaixo” da represa, tanto por parte da gestora da hidrovia Paraná (no lado brasileiro – AHRANA⁷³), quanto demais entidades reguladoras e controladoras, como ANTAQ e DNIT, são quase ínfimos ou nulos, tornando a produção de informações sobre o trecho um verdadeiro desafio.

Por outro lado é compreensível que o Brasil não produza e/ou não disponibilize informações a respeito do transporte fluvial neste tramo uma vez que Itaipu, de fato, ceifou o rio Paraná de si próprio, isolando por consequência Foz do Iguaçu do mapa hidroviário brasileiro. Devido este processo, no passado, foram elaborados diferentes estudos⁷⁴ propondo a transposição da barragem da usina enquanto solução.

⁷² O chamado Médio Paraná diz respeito ao trecho de 719 km que vai desde a Itaipu e termina na confluência com o rio Paraguai, totalizando cerca de 719 km (MANZI, 2009).

⁷³ A gestão e operação das hidrovias interiores e dos portos fluviais marítimos são exercidos pelo governo federal (por meio de sociedade de economia mista) e estados e/ou municípios (por meio de convênios de delegação, responsáveis pelas sociedades de portos ou navegação, empresas de administração ou superintendências de portos – como no caso da AHRANA).

⁷⁴ Pelo menos quatro estudos foram desenvolvidos a respeito da transposição de Itaipu: 1) “Navegação em Itaipu – Eclusas” (desenvolvido em 1993 pela Itaipu e Hidroservice – GCAP); 2) “Estudo da Transposição da Barragem de Itaipu e Polo Intermodal de Transporte da Região Oeste do Paraná” (elaborado em 1997 pelo Governo do Paraná e Companhia Paranaense de Energia Elétrica – COPEL); 3) “Análise da Transposição de Itaipu” (composto em 1998 pela Empresa Brasileira de Planejamento e Transportes – GEIPOT); 4) “Projeto Archimedes: Estudos de Transposição da Barragem de Itaipu” (formatado em 2009 pela EPI Consultoria Empresarial e Planejamento, em parceria da Posicionamento Consultores de Empresas, e Hidrovia Arquitectura y Tecnología Estructural S.R.L.) (ILOS, 2011).

Outro ponto a ser relevado quando aborda-se o transporte de mercadorias pelo rio Paraná corresponde a sua confluência com o rio Paraguai, constituindo a chamada Hidrovia Paraguai-Paraná – HPP. E embora este capítulo não tenha a pretensão de analisar a hidrovia Paraguai, demais atores e países, mostra-se relevante destacar que o transporte fluvial a jusante de Itaipu também é contemplado⁷⁵ pelas disposições do chamado Acordo de Transporte Fluvial pela Hidrovia Paraguai-Paraná – ATFHPP (1992), considerado um avanço histórico na busca pela regularização da navegação fluvial na América do Sul conforme expõe o subcapítulo a seguir.

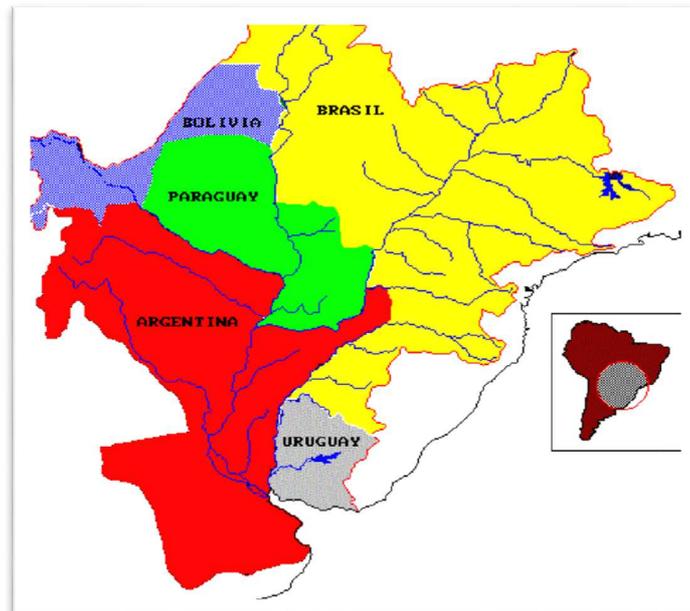
4.1 ACORDO DE TRANSPORTE FLUVIAL PELA HIDROVIA PARAGUAI-PARANÁ

Assinado em 1992 pelos representantes de Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai, o ATFHPP é uma espécie de “evolução” do Tratado da Bacia do Prata⁷⁶ (1969), tendo como escopo a navegação e o transporte comercial fluvial longitudinal nos cursos dos rios Paraguai e Paraná, estabelecendo um marco normativo comum em prol do desenvolvimento, modernização e aprimoramento do modal hidroviário. Deste modo, passou-se a reconhecer conjuntamente e reciprocamente: a liberdade de navegação e trânsito; igualdade de tratamento; facilitação do transporte e comércio; os serviços portuários e auxiliares de navegação autorizados; os órgãos do acordo e fiscalização; os modelos de solução de controversas; as avaliações e ajustes pertinentes; a adesão e vigor do referido acordo; enfim, todos os pressupostos necessários ao trânsito, transferência, armazenamento, transbordo e depósito de cargas, regulando e outorgando a circulação de bens em ambas as hidrovias.

⁷⁵ Embora alguns trabalhos e publicações ignorem o trecho entre Corrientes (Argentina) até a barragem de Itaipu como parte do Acordo de Transporte Fluvial pela Hidrovia Paraguai-Paraná (1992), o Artigo 2º do referido documento é bastante claro ao assegurar que: “a Hidrovia compreende os rios Paraguai e Paraná, incluindo os diferentes braços de desembocadura deste último”. Sendo assim, o referido trecho também mostra-se coberto pelo acordo, uma vez que logo na sequência o Artigo 3º assegura que: “as disposições do presente Acordo são aplicáveis à navegação, ao comércio e ao transporte de bens e de pessoas que envolvam a utilização da Hidrovia”. Disponível na íntegra em: <https://www.dpc.mar.mil.br/sites/default/files/ssta/legislacao/hidrovia/acordotr.pdf> Acesso em: 02 de setembro de 2016.

⁷⁶ O Tratado da Bacia do Prata foi assinado pelos cinco países contemplados pela referida bacia (Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai) em 1969 com o intuito de promover a navegação fluvial pelos rios Paraná e Paraguai através de programas, estudos e obras de interesse comum, que fomentassem a integração regional e crescimento econômico das nações signatárias, através da maior abertura do comércio exterior (REY, 2013).

FIGURA 3: Países contemplados pela Bacia do Prata e ATFHPP



Fonte: Google Imagens (2016)

Ainda que descenda do aludido tratado, o ATFHPP é resultado direto de outros ensaios ocorridos na década de 1980, dos quais merecem destaque:

1) XVII Reunião de Conselheiros da Bacia do Prata (1987), na qual elegeu-se, através da resolução N° 210, o desenvolvimento do sistema hidroviário Paraguai-Paraná como prioritário;

2) I Encontro Internacional para o Desenvolvimento da Hidrovia Paraguai-Paraná (1988), realizado em parceria do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD e Fundo Financeiro para o Desenvolvimento da Bacia do Prata – FONPLATA, onde identificou-se as opções mais adequadas para o desenvolvimento da hidrovia enquanto corredor de transporte e vetor de crescimento econômico e integração regional;

3) XIX Reunião de Conselheiros da Bacia do Prata (1989), através do qual aprovou-se por meio da resolução N° 238, a incorporação do denominado Programa

Hidrovia Paraguai-Paraná⁷⁷ ao Tratado da Bacia do Prata (1969), gerando assim a resolução N° 239, responsável pela criação do Comitê Intergovenamental da Hidrovia Paraguai-Paraná – CIH. Este, por conseguinte, contribuiu, meses depois, para a composição da chamada Declaração de La Paz (1989), acordo que buscou garantir todas as condições necessárias a navegação comercial em ambos os rios (REY, 2013).

O referido acordo possui ainda protocolos adicionais que, embora tenham sido debatidos conjuntamente, não encontram-se em vigor pela falta de consenso. E essa disparidade regulamentar produz diversas dificuldades não só na operação fluvial, bem como no desenvolvimento do comércio entre os cinco países membros. A falta de interesse por parte de alguns signatários na busca por esta padronização dos processos logísticos, portuários, aduaneiros, tarifários, tributários e trabalhistas, tornam a plena vigência do “dever ser” do acordo ainda mais distante. O protecionismo, sem dúvida, também é outro grande obstáculo, uma vez que os rios e a saída para o mar sempre tiveram e terão importância estratégica para qualquer governo nacional, especialmente se coligados aos interesses comerciais de cada nação.

Mesmo assim, mais de duas décadas depois, a navegabilidade em ambos os rios continua apoiando-se normativamente no ATFHPP, baseando-se notadamente em artigos como o 11°, página 4, que assim estabelece:

Ficam eliminadas em favor das embarcações de bandeira dos países que integram a Hidrovia, a partir da entrada em vigor do presente Acordo, as limitações existentes ao transporte de determinados bens ou pessoas reservados na sua totalidade ou em parte às embarcações que navegam sob bandeira nacional do país de destino ou de origem.

O mesmo artigo ainda prevê:

Fica excluído no âmbito de aplicação deste Acordo e de seus Protocolos, o transporte de cabotagem

⁷⁷ Em linhas gerais, o Programa Hidrovia Paraguai-Paraná (1989) objetiva otimizar os corredores fluviais desta hidrovia onde o barateamento dos custos e a segurança na navegação possam constituir-se como fatores decisivos para a integração dos países que compõem o Acordo de Transporte Fluvial pela Hidrovia Paraguai-Paraná (1992), a partir do desenvolvimento equilibrado e sustentável das economias regionais (CSI, 2010).

nacional, o qual está reservado às embarcações dos respectivos países.

Como pode-se constatar, independentemente da “falta de complementariedade” – o que definitivamente daria maior robustez a navegabilidade e comércio fluvial sul-americano – o ATFHPP contribuiu decisivamente para o processo de normatização vigente, garantindo aos seus respectivos signatários, ainda que não totalmente, um certo nível de segurança jurídica em termos de comércio hidroviário. Desse modo, o comércio exterior através do rio Paraná, incluindo o seu tramo a jusante de Itaipu, também passou a ser compreendido e amparado pelo mencionado acordo, possibilitando aos países membros, desde então, investirem com maior confiança no modal fluvial, viabilizando novas possibilidades.

Neste sentido, o Paraguai, até em consequência de não possuir saída para o mar, foi um dos primeiros países a alterar a sua legislação, adequando-a e incentivando o transporte hidroviário. Deste modo, novos terminais foram surgindo, em parte pela expansão gradual da produção da soja, sobretudo a partir da década 1980, e em parte pela aprovação da Lei N° 419 de 1994, autorizando o estabelecimento e funcionamento de portos privados no país. Assim, sobrepôs-se a Lei N° 1.066 de 1965 que outorgava exclusivamente à Administração Nacional de Navegação e Portos – ANNP (autarquia ligada ao governo federal) o controle de todos os portos fluviais e secos do país, bem como a manutenção de todas as vias navegáveis (CSI, 2010).

Desta forma e ao longo de praticamente quatro décadas, este país acabara transformando-se no maior detentor de barcaças⁷⁸ fluviais em circulação na hidrovia Paraguai-Paraná, contando com aproximadamente 1.880 unidades ou 75,9% do total; seguido por Argentina (344); Brasil (123); Bolívia (106); Uruguai (14); e Panamá (7). O Paraguai figura-se também como o maior⁷⁹ fabricante de barcaças fluviais da América

⁷⁸ Relevante salientar, que até o fim da década de 1980, a grande maioria das barcaças em circulação tanto no Paraguai, quanto nos demais países membros do ATFHPP, eram de origem norte-americana, subaproveitadas das frotas utilizadas na década de 1970 no rio Mississipi, com calado máximo de 3 m e suportando 1.500 toneladas de carga. Somente a partir da década de 1990, com o amadurecimento da indústria de embarcações do Paraguai que, aos poucos, este perfil foi alterando-se. Hoje circulam mais barcaças paraguaias por ambas hidrovias, do que norte-americanas (PALOU, 2008).

⁷⁹ Segundo apresentação da *Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas* – CAPECO (2016). Disponível em: <http://capeco.org.py/wp-content/uploads/2015/06/5-Sonia-Tomassone-23-abril.pdf> Acesso em: 02 de setembro de 2016.

do Sul, bem como o país com o maior número de portos e terminais em operação no tramo médio do rio Paraná conforme constatar-se-á mais adiante (CSI, 2010).

4.2 SOBRE A NAVEGABILIDADE, PORTOS E TERMINAIS NO MÉDIO, BAIXO E PARANÁ INFERIOR

A partir da barragem da usina de Itaipu até Rosário, na Argentina, o rio Paraná pode dividir-se em três trechos distintos: *Médio*, *Baixo*⁸⁰ e *Inferior*⁸¹. O primeiro diz respeito ao trajeto entre Foz do Iguaçu (km 1.931) e Corrientes-Argentina (km 1208), totalizando cerca de 719 km. O segundo percorre um trecho de aproximadamente 618 km, indo desde Corrientes (praticamente na confluência com o rio Paraguai) até Santa Fé-Argentina (km 590). O terceiro, por fim, parte de Santa Fé com destino a Rosário (km 420), finalizando os cerca de 1442 km de viagem.

Cabe salientar, no entanto, que embora o rio Paraná divida-se nos três trechos citados, a navegação entre Foz do Iguaçu e Rosário dá-se continuamente, não sendo diretamente afetada ou “impactada” pelas mudanças de tramo.

FIGURA 4: Médio, Baixo e Paraná Inferior



Fonte: Elaboração própria a partir de Google Imagens (2016)

⁸⁰ Diz respeito ao trecho que vai desde a confluência com o rio Paraguai até as cidades de Santa Fé e Paraná, na Argentina, totalizando aproximadamente 860 km de extensão (MANZI, 2009).

⁸¹ Com cerca de 660 km de extensão, liga desde as cidades de Santa Fé e Paraná, na Argentina, até o rio da Prata (MANZI, 2009).

4.2.1 MÉDIO PARANÁ

No *Médio Paraná* a navegação se dá anualmente sem contratempos. A jurisdição em torno da sinalização, balizamento e manutenção é binacional, dividindo-se entre Paraguai e Argentina. Todo o tramo possui um calado⁸² médio de 2,4 m, sendo o trecho de Foz do Iguaçu a Posadas, na Argentina (km 1.583), caracterizado por ribeiras altas, rochosas e bem definidas, além de canais estreitos e fortes correntes d'água.

A partir da eclusa de Yacyretá⁸³ (km 1455), a cerca de 128 km de distância de Posadas, predomina-se o solo rochoso, com sinalização deficitária, diminuição da profundidade, surgimento de ilhas e o desaparecimento das barrancas e margens mais elevadas. Deste ponto até Corrientes, o rio volta a alargar-se gradativamente, aumentando a profundidade e melhorando as condições de navegabilidade nas proximidades da confluência (CSI, 2010).

FIGURA 5: Localização da eclusa de Yacyretá no km 1455 do rio Paraná



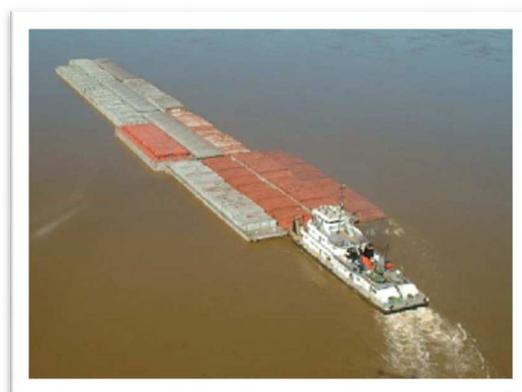
Fonte: Elaboração própria / Google Imagens (2016)

⁸² Segundo Plano de Infraestrutura Portuária 2016-2025 da Câmara Argentina de Construção (ABRAMIAN, 2010). Disponível em: <http://www.camarco.org.ar/File/GetPublicFile?id=3569> Acesso em: 02 de setembro de 2016.

⁸³ A eclusa da usina de Yacyretá possui 23 m de desnível, 24 de largura e 240 m de comprimento (ABRAMIAN, 2010).

O trecho suporta desde embarcações de menor porte, chatas até embarcações nos estilos *Jumbo* e/ou *Mississippi*, comportando entre 1.500 e 2.000 toneladas de carga. O trecho também está habilitado para a navegação de grandes comboios formados por até 20 barcaças, chegando a transportar⁸⁴ 26.000 toneladas (deslocadas por rebocador de 5.700 hp ou mais).

FIGURA 6: Exemplo de embarcação fluvial no rio Paraná



Fonte: Google Imagens (2016)

Em relação às características da navegação, segundo relatório composto pela *CSI Ingenieros S.A.* (2010) é preciso dividir a rota em “ida” (neste caso a partir de Foz do Iguaçu até Corrientes) e “volta” (desde Corrientes com destino a Foz do Iguaçu), pois para cada jornada (descida e subida) alterna-se o tempo de viagem conforme expõe a tabela abaixo:

TABELA 11: Características da navegação no tramo médio

TRAJETO	COMBOIO (SUPORTE MÁXIMO)	TEMPO
Foz do Iguaçu – São Gotardo ⁸⁵ (aproximadamente 215 km)	6 barcaças (calado médio: 2,4 m)	12h contínuas

⁸⁴ Segundo apresentação da *Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas* – CAPECO (2016). Disponível em: <http://capeco.org.py/wp-content/uploads/2015/06/5-Sonia-Tomassone-23-abril.pdf> Acesso em: 02 de setembro de 2016.

⁸⁵ São Gotardo está localizado na costa argentina próximo ao km 1.718 (ao sul do porto de La Paloma, no Paraguai). Trata-se de um ponto físico de transferência de barcaças carregadas e vazias dos comboios

São Gotardo – Posadas (aproximadamente 135 km)	16 barcaças (calado médio: 2,4 m)	12h contínuas
Posadas – Corrientes (aproximadamente 375 km)	20 barcaças (calado médio: 2,4 m)	48h contínuas (incluindo o tempo eclusado)
Corrientes – Posadas (aproximadamente 375 km)	20 barcaças (calado médio: 2,4 m)	72h contínuas e 36h adicionais quando é possível navegar no período noturno. Cabe dizer que o tempo de eclusagem é de 2h em grupos de 6 barcaças.
Posadas – São Gotardo (aproximadamente 135 km)	16 barcaças (calado médio: 2,4 m)	24h contínuas e mais 24h adicionais quando é possível navegar no período noturno.
São Gotardo – Foz do Iguaçu (aproximadamente 215 km)	6 barcaças (calado médio: 2,4 m)	48h contínuas e outras 48h adicionais quando é possível navegar no período noturno.

Elaboração própria a partir de CSI Ingenieros S.A. (2010)

4.2.1.2 PRINCIPAIS PORTOS E TERMINAIS

De Foz do Iguaçu a Corrientes existem 32⁸⁶ portos e terminais fluviais registrados, dos quais apenas 10 encontram-se operando comercialmente, sendo 9 paraguaios e 1 argentino. Na sua maioria, as instalações paraguaias escoam grãos, sobretudo soja, produzida majoritariamente na região leste do país. Já a Argentina exporta, em sua maioria, derivados agrícolas.

Atendo-se a comercialização dos grãos analisados no presente estudo, pode-se afirmar com segurança que o modal fluvial configura-se como o principal meio de transportes utilizado pelo Paraguai para a exportação de soja e milho, perdendo apenas para o modal rodoviário no que concerne o escoamento de trigo. E a importância das hidrovias para os paraguaios traduz-se em números.

Entre 2010 e 2014, o Paraguai exportou o equivalente a 94,3% de soja e aproximadamente 64,1% de milho pelos seus portos e terminais fluviais, tendo como principais destinos: Rússia, União Europeia, Ásia e África. É válido destacar ainda que, além dos mencionados terminais, o país também possui oito instalações portuárias em operação no rio Paraguai, responsáveis por 57,3% de toda soja exportada pelo modal

(quando necessário) que navegam desde e até o terminal paraguaio de Três Fronteiras em Presidente Porto Franco – praticamente no mesmo km 1.931 de Foz do Iguaçu (CSI, 2010).

⁸⁶ Dados levantados e obtidos junto a Fundación Nuestro Mar – FNM (2016) disponível em: http://www.nuestromar.org/servicios/puertos/puertos_fluviales Acesso em: 30 de agosto de 2016

fluvial entre os anos de 2000 e 2008. No mesmo período, os portos no médio Paraná foram responsáveis pelo escoamento de cerca de 3,7 milhões de toneladas (CSI, 2010).

No caso argentino, a existência de portos e terminais em operação no tramo médio é praticamente nula, principalmente se comparada a registrada pelo Paraguai, com destaque somente⁸⁷ para uma tímida movimentação no terminal de El Dorado, exportando pasta de celulose e madeira (ARA, 2015). Os demais portos encontram-se inoperantes, defasados ou em vias de desenvolvimento, habilitados somente para recreação, transporte de passageiros e serviços de suporte as embarcações.

Deste modo, classificou-se como principais terminais, somente aqueles que encontram-se em operação comercial efetiva, ou seja: os nove portos paraguaios, destacando as suas localizações (no sentido norte-sul, respeitando o trecho/km no rio Paraná) e o grupo de mercadorias transportadas, conforme expõe a tabela a seguir:

TABELA 12: Principais portos em operação no tramo médio

PORTO	TRECHO (KM)	GRUPO DE MERCADORIAS TRANSPORTADAS
3 Fronteiras	1.928	Grãos, derivados e combustíveis
Toro Cuá	1.848	Grãos
2 Fronteiras	1.808	Grãos
Triunfo	1.740	Grãos
Cargill Porto Paloma	1.729	Grãos e derivados
Don Joaquín	1.697	Grãos e derivados
Gical Paredón	1.672	Grãos
Noble Paraguay	1.583	Grãos e derivados
Trociuck	1.566	Grãos

Fonte: Elaboração própria a partir de CSI Ingenieros S.A. (2010) e CAPECO (2016)

Ainda a respeito dos nove portos citados, segue abaixo o perfil técnico de cada um destes, baseando-se nas informações publicadas pelo Estudo do Sistema de Transporte Fluvial de Grãos e Produtos Processados da Hidrovia Paraguai-Paraná (2010) encomendados pelo BID e *Multilateral Investment Fund* – FOMIN, com dados adicionais da *Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas* – CAPECO (2016).

⁸⁷ Segundo Capítulo 5 do boletim informativo da Marinha Argentina. Disponível em: <http://www.ara.mil.ar/archivos/Docs/IIMM-05-Capitulo%205.pdf> Acesso em: 02 de setembro de 2016

- a) Porto Três Fronteiras: opera o embarque de grãos secos e produtos líquidos (em áreas separadas para cada tipo de mercadoria). No caso da armazenagem das cargas secas, conta com silos de cerca de 27.000 toneladas, bem como cinta de 500 toneladas/hora para embarque de grãos. Possui uma balança de fluxo contínuo; duas balanças eletrônicas para pesagem de caminhões; sistema de dados integrado a Direção Nacional de Aduanas; e todas as certificações e licenças de operação. No caso da carga líquida, o porto conta com três tanques de 1.100 toneladas para armazenagem de azeites vegetais; dois tanques de 1.500 toneladas para recepção de combustíveis; e duas ilhas de carga com capacidade para quatro caminhões por vez, escoando 100 m³/hora;

FIGURA 7: Puerto 3 Fronteras (km 1.928)



Fonte: Google Earth (2016)

- b) Porto Toro Cuá: opera entre 100.000 toneladas e 150.000 toneladas/ano. Em uma área de 36,75 hectares, conta com balanças de fluxo contínuo com capacidade para 250 toneladas/hora; oito funis com capacidade para 200 toneladas cada; cinco elevadores com capacidade para 100 toneladas/hora; cintas subterrâneas com pré-limpadores; quatro silos pulmão com capacidade total de 1.128 toneladas/hora; secadores de 40 toneladas/hora; quatro silos de armazenamento de 6.136 toneladas; um silo de armazenamento de 685 toneladas; entre outros equipamentos adicionais;

FIGURA 8: Puerto Toro Cuá (km 1.848)



Fonte: Google Earth (2016)

- c) Porto 2 Fronteiras: opera a recepção, embarque e processamento de grãos (seca, pré-limpa e padroniza). Possui silos de 18.000 toneladas; uma cinta de 500 toneladas/hora para embarque; uma balança de fluxo contínuo; duas balanças eletrônicas para recepção e pesagem dos caminhões; sistema de dados integrado a Direção Nacional de Aduanas; e todas as certificações e licenças de operação;

FIGURA 9: Puerto 2 Fronteras (km 1.808)



Fonte: Google Earth (2016)

- d) Porto Triunfo: trata-se de um porto público do Ministério da Agricultura e Pecuária do Paraguai. Encontra-se arrendado para uma empresa privada que opera grãos para exportação;

FIGURA 10: *Puerto Triunfo* (km 1. 740)



Fonte: Google Earth (2016)

- e) Porto Cargill La Paloma: oferece serviços de recepção, armazenagem e embarque de grãos, azeite vegetal, entre outros. Conta com uma instalação com capacidade estática de 20.000 toneladas e capacidade dinâmica de 350 toneladas/hora na recepção e embarque de grãos, tal qual 160 toneladas/hora na secagem de grãos. Possui silos verticais com sistema de termometria e ventilação, praça de estacionamento para 90 caminhões e outros serviços complementares;

FIGURA 11: *Puerto Cargill La Paloma* (km 1.729)



Fonte: Google Earth (2016)

- f) Porto Don Joaquín: é um terminal equipado com operações de embarque de grãos, farelo de soja, entre outros. Conta com um silo galpão com capacidade de armazenagem de 40.000 toneladas, juntamente com silos tubulares e cinta

transportadora de 500 toneladas/hora. Possui capacidade para receber 16 caminhões/hora;

FIGURA 12: Puerto Don Joaquín (km 1.697)



Fonte: Google Earth (2016)

g) Porto de Paredón: conta com depósitos de armazenagem de grãos de 10.000 toneladas e capacidade de embarque de 6.000 toneladas/dia;

FIGURA 13: Puerto Gical Paredón (km 1.672)



Fonte: Google Earth (2016)

h) Noble Paraguay: tem uma capacidade de armazenagem de 63.000 toneladas e equipamentos e instalações para recepção, armazenagem e embarque de oleaginosas e derivados a granel, bem como elementos adicionais tais como: secadoras de grãos; máquinas de pré-limpeza; básculas; balança eletrônica; e

cinta transportadora de 500 toneladas/hora. A capacidade de embarque é de 4.000 toneladas/dia;

FIGURA 14: Puerto Noble Paraguay (km 1.583)



Fonte: Google Earth (2016)

- i) Porto Trociuk: instalado em uma área de 22 hectares, conta com um atracadouro de concreto armado de 300 metros de longitude; dois depósitos de 40.000 toneladas; seis silos verticais (quatro de 5.400 toneladas/hora e dois de 1.500 toneladas/hora); duas cintas de escoamento de 400 toneladas/hora; e três funis de 300 toneladas/hora. Possui também guindastes de 40 toneladas e carregador de 1,5 toneladas.

FIGURA 15: Puerto Trociuck (km 1.566)



Fonte: Google Earth (2016)

FIGURA 16: Localização dos principais portos em operação no tramo médio do rio Paraná



Fonte: Elaboração própria a partir de Google Imagens (2016)

4.2.2 BAIXO PARANÁ E INFERIOR

Os cerca de 790 km que ligam Corrientes (Baixo Paraná) até Rosário (Paraná Inferior), também são considerados propícios a navegação fluvial durante todo o ano. Diferentemente do tramo médio (que é 100% público), tanto as vias navegáveis do Baixo Paraná, quanto do Paraná Inferior, são administrados pelo consórcio belga-argentino *Hidrovia S.A.*⁸⁸ em parceria do governo⁸⁹ argentino.

Segundo o site⁹⁰ da concessionária, o perfil das embarcações suportadas pode variar a partir de Santa Fé⁹¹ até o Oceano Atlântico. Todavia, em linhas gerais, de

⁸⁸ A Hidrovia S. A. é uma junção das empresas: Jan de Nul (Bélgica) e Emepa (Argentina). A mesma é responsável pelo dragado e manutenção do trecho (ABRAMIAN, 2010).

⁸⁹ A sinalização e balizamento do tramo baixo até o inferior do rio Paraná, são de responsabilidade da Dirección Nacional de Vías Navegables – DVN, órgão ligado a Subsecretaria dos Portos e Vias Navegáveis da República Argentina (CSI, 2010).

⁹⁰ Disponível em: www.hidrovia-sa.com.ar/presentacion Acesso em: 02 de setembro de 2016.

⁹¹ A partir de Santa Fé, o trecho inferior do rio Paraná passa a suportar embarcações marítimas com calado médio de 7,5 m. De Rosário até o oceano atlântico, esse calado aumenta substancialmente. No entanto, pelo fato destas não poderem ser utilizadas acima de Santa Fé e conseqüentemente, Foz do Iguaçu, no presente trabalho foram desconsideradas um maior detalhamento em termos de mapeamento das características de navegabilidade.

Corrientes até Rosário (e vice-versa), permite-se desde a navegação de barcaças de pequeno porte até embarcações nos estilos *Jumbo* e/ou *Mississipi*. Neste trecho comporta-se também grandes comboios, formados por até 32 barcaças, capazes de transportar em torno de 30.000 toneladas – deslocadas por rebocador de 5.700 hp ou mais (CSI, 2010).

Afim de apresentar apropriadamente as características da navegabilidade no *Baixo Paraná* e *Paraná Inferior*, se faz novamente necessário contextualizar as rotas, dividindo-as em “ida” (desde Corrientes até Rosário) e “volta” (a partir de Rosário até Corrientes) em virtude da disparidade do tempo de viagem expendido, tanto na descida, quanto na subida, segundo ilustra a tabela abaixo:

TABELA 13: Características da navegação no tramo baixo e inferior*

TRAJETO	COMBOIO (SUPORTE MÁXIMO)	TEMPO
Corrientes – Rosário (aproximadamente 788 km)	25/32 barcaças Rebocador de 5.700 hp ou mais (calado médio: 3,5 m)	5 a 6 dias (abaixo dos km 920 e 790, não se navega de noite)
Rosário – Corrientes (aproximadamente 788 km)	25/32 barcaças vazias Rebocador de 5.700 hp ou mais (calado médio: 3,5 m)	5 a 6 dias (ininterruptamente dia e noite)

Elaboração própria a partir de CSI S.A. (2010)

*até Rosário.

4.2.2.1 PRINCIPAIS PORTOS E TERMINAIS

Registram-se 39⁹² portos e terminais entre Corrientes e Rosário e, diferentemente do tramo médio, que registrou uma predominância comercial de portos paraguaios, os trechos *baixo* e *inferior* do rio Paraná são totalmente “dominados” pelos argentinos. E tal preeminência é bastante óbvia, uma vez que a Argentina é o único país a margear este trecho da hidrovia Paraná.

Ao todo foram registrados sete portos em operação até Rosário, sendo os grãos e derivados (incluindo azeites, farelos, etc); minério de ferro, manganês e derivados; combustíveis e derivados; produtos químicos, petroquímicos e derivados; contêineres;

⁹² Dados levantados e obtidos junto a Fundación Nuestro Mar – FNM (2016) disponível em: http://www.nuestromar.org/servicios/puertos/puertos_fluviales Acesso em: 30 de agosto de 2016

carvão vegetal; madeira e derivados; entre outros, os principais grupos de mercadorias transportadas.

TABELA 14: Principais portos em operação desde Corrientes até Rosário

PORTO	TRECHO (KM)	GRUPO DE MERCADORIAS TRANSPORTADAS
a) Corrientes	1.928	Carvão vegetal, madeira e derivados, outros
b) Barranqueras	1.848	Grãos, contêineres, outros
c) Reconquista	1.808	Grãos e derivados
d) Santa Fe	1.740	Grãos e contêineres
e) Diamante	1.729	Grãos e combustíveis
f) Complexo San Lorenzo – San Martín	1.697	Grãos e derivados, minério de ferro e manganês, combustíveis, produtos químicos e petroquímicos
g) Rosario	1.672	Grãos e derivados, açúcar, glicerina, fertilizantes, contêineres, outros

Fonte: Elaboração própria a partir de CSI Ingenieros S.A. (2010)

*o porto de Corrientes não exporta ou importa mercadorias.

A seguir, baseando-se nas informações publicadas pelo Estudo do Sistema de Transporte Fluvial de Grãos e Produtos Processados da Hidrovia Paraguai-Paraná (2010), com dados adicionais da *Fundación Nuestro Mar – FMN* (2016), aprofunda-se o perfil técnico dos respectivos portos no referido trecho.

- a) Porto de Corrientes: embora tenha passado por anos de inatividade, desde 2001 vem operando normalmente. Em 2012 o porto escoou mais de 25 mil toneladas para mais de 35 destinos⁹³, tornando-se uma das principais instalações portuárias do país. Possui calado superior a 3 m durante todo o ano, bem como píer (384 m de longitude x 80 m de largura) e doca (40 m de largura x 257 m de comprimento). Acrescenta-se ainda uma pequena praça para manobra caminhões (50 m de largura x 70 m comprimento) e um pátio de 3.500m². Possui também duas guias de três toneladas; dez tomadas para cargas refrigeradas; água potável; e maquinário de carga e descarga; comportando embarcações de 150 m de

⁹³ Notícia disponível em: <http://www.ellitoral.com.ar/224981/El-puerto-de-Corrientes-cuarto-del-pais-en-volumen-de-exportaciones-del-2012#> Acesso em: 30 de agosto de 2016.

comprimento. Em termos de acessibilidade, não se faz necessário a utilização de práticos ou rebocadores;

FIGURA 17: Puerto Corrientes (km 1.928)



Fonte: Puerto Corrientes (2016)

- b) Porto de Barranqueras: conta com um píer de concreto reforçado (800 m de comprimento longitudinal para atracação); muros de 1,30 m de altura (para proteção contra inundações); quatro depósitos de 1.500 m²; um depósito de 2.000 m² para armazenagem de mercadorias; e um galpão de 20.000 m² para armazenamento de mercadorias a granel e contêineres. No que diz respeito a operação, conta com dois guindastes pórticos (27 toneladas e 12,5 toneladas) e um guindaste móvel de 45 toneladas, além de equipamentos complementares para a operação com contêineres, carga geral e grãos;

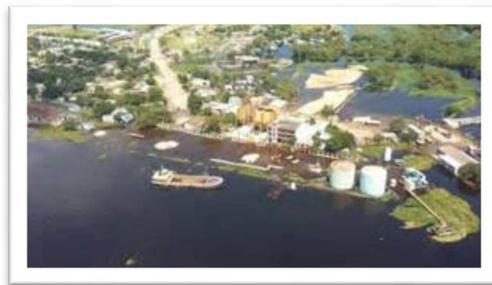
FIGURA 18: Puerto Barranqueras (km 1.848)



Fonte: Chaco por Dia (2016)

- c) Porto de Reconquista: este terminal opera granéis sólidos e líquidos, dispendo de um píer de 900 m e canal de acesso de boa profundidade, onde a corrente do rio (norte a sul) realiza uma espécie de permanente “auto dragagem”. Dispõe de quatro galpões para armazenamento de produtos;

FIGURA 19: Puerto Reconquista (km 1.808)



Fonte: Radio Amanecer (2015)

- d) Porto de Santa Fé: é o primeiro porto do trajeto a comportar embarcações marítimas, suportando operações de cabotagem argentina e internacional, bem como marítimas internacionais. Seu píer também serve de alternativa para as economias locais, exportando produtos regionais e importando insumos. Trata-se de um porto que atende semanalmente demandas de grãos e contêineres de Assunção, Montevideo e Buenos Aires, tornando-se num dos mais importantes centros distribuidores e/ou alimentadores do continente;

FIGURA 20: Puerto Santa Fé (km 1.740)



Fonte: Centro Despachantes de Aduana de la República Argentina (2015)

- e) Porto de Diamante: a chegada e partida de navios neste porto é facilitada por um canal navegável durante todo o ano. O comprimento total do porto é de 1000 m, sendo a saída das embarcações realizada exclusivamente com o suporte de rebocadores, especialmente em consequência das variações da maré. É composto por três instalações distintas: a primeira é administrada pelo *Terminal Puerto Diamante*, sendo utilizada exclusivamente para a movimentação de grãos; as demais estruturas são geridas pelo capital privado. Armazena-se um total de 60.000 toneladas de mercadorias com capacidade para movimentar 800 toneladas/hora. Possui um guindaste pórtico de 110 m; duas esteiras de 600 toneladas/h; tanques de combustível com capacidade de 100.000 m³; e quatro galpões para armazenagem de produtos diversos;

FIGURA 21: Puerto Diamante (km 1.729)



Fonte: Bolsa de Cereales de Entre Ríos (2013)

- f) Complexo Portuário de San Lorenzo – San Martín: operando desde 1987, abrange todos os terminais de embarque e píeres existentes entre os km 436 e km 464 do rio Paraná, sendo uma espécie de conglomerado de instalações privadas – em sua maioria voltadas à importação e exportação de grãos e derivados, além de azeites, combustíveis, hidrocarbonetos, minerais, produtos químicos, petroquímicos, entre outros. A infraestrutura do complexo é nova, bastante ágil e altamente tecnológica. Todos os terminais possuem instalações e cintas de transferências adequadas para a operação, tanto com chatas quanto barcaças. Sem dúvida, figura-se como o principal polo exportador da Argentina na

atualidade, abrigando terminais de empresas como Petrobras, Esso, Repsol/YPF, Bunge, Noble, Louis-Dreyfus, Cargill, entre outras;

**FIGURA 22: Terminal 6 do *Complejo Portuário San Lorenzo – San Martín*
(km 1.697)**



Fonte: Mega Construciones (2016)

- g) Porto de Rosário: é considerado um dos mais importantes portos da Argentina ao lado do complexo de San Lorenzo – San Martín. Há apenas 550 km de distância do oceano atlântico (através do canal Mitre), conta com um calado efetivo de 9,7 m, suportando desde navios oceânicos até pequenas embarcações. Seus píeres tem 3.500 m de comprimento sobre o canal principal de navegação, permitindo atracar e desatracar navios do exterior e de cabotagem, sem a necessidade de reboque. Possui também um porto interno de descarga, manuseio e espera de demais serviços, além de um píer de 2.801 m e dois ancoradouros para espera de navios. Referente a armazenagem, possui vinte e seis tanques para carga líquida com 77.500m³ de capacidade; galpões cobertos de 30.000 m² para armazenagens diversas; 4.692 m² de galpões e silos mecanizados para armazenagem horizontal de grãos; três silos para armazenagem vertical de grãos, totalizando 229.000 toneladas; e dezenas de hectares, formando pequenas praças de armazenagem ao ar livre. Conta ainda com três elevadores terminais, dos quais cabe destacar o complexo formado pelas unidades VI e VII da Junta Nacional de Grãos Argentina.

FIGURA 23: Um dos terminais do *Puerto de Rosario* (km 1.672)



Fonte: Rosario Net (2013)

O referido terminal é composto também por um portal de recepção de caminhões, vagões e barcaças, registrando capacidade de embarque nominal de aproximadamente 3.610 toneladas/hora, bem como serviços de pesagem de vagões e caminhões através de balanças mecânicas e eletrônicas (de uso compartilhado). As estradas de acesso ao porto estão ligadas as principais rotas logísticas regionais, provinciais e nacionais, abrangendo uma área de aproximadamente 5.000 km de rodovias. O modal ferroviário também é plenamente contemplado, atendendo especialmente as demandas das regiões centrais e norte do país, contando com três praças de uso compartilhado para a estadia de vagões. Com certeza, é um dos mais importantes polos multimodais da América Latina.

FIGURA 24: Principais portos entre Corrientes e Rosário



Fonte: Elaboração própria a partir de Google Imagens (2016)

5 O PANORAMA DA SOJA, MILHO E TRIGO PARANAENSE

Tendo discorrido a respeito dos custos logísticos brasileiros, apontando as hidrovias enquanto alternativa, sobretudo por serem menos onerosas e ambientalmente sustentáveis; contextualizado o transporte de grãos nas hidrovias brasileiras, evidenciando o deslocamento de milhares de toneladas de grãos por todo o país; demonstrado que a navegação a jusante de Itaipu é uma realidade, igualmente movimentando milhares de toneladas de grãos (maiormente a soja) no tramo médio, baixo e inferior do rio Paraná; o presente capítulo propõe-se apresentar o atual panorama da soja, milho e trigo paranaenses. Justifica-se a composição do presente capítulo, pois pretende-se enfatizar a capacidade do estado, em especial da região oeste, em demandar – ao menos em termos de volume – um porto auxiliar ou alternativo à Paranaguá.

Para tanto buscou-se compilar exclusivamente as informações mais recentes sobre estas três culturas, enfatizando a produção, área cultivada, produtividade, preços, principais núcleos e regiões produtoras, bem como os principais destinos do escoamento, de modo que o conteúdo mais compacto reflete este curto horizonte temporal.

Portanto, a opção pelo colhimento de informações atualizadas e mais objetivas é fundamentada pelo fato da conjuntura agrícola ser extremamente dinâmica, composta por índices que podem alterar-se substancialmente a cada semestre pelos mais variados motivos (clima, câmbio, mercado, entre outros), invalidando-os para determinadas aplicações contextuais e prognósticos.

5.1 SOJA

O Paraná posiciona-se atualmente⁹⁴ como o segundo maior produtor de grãos do Brasil, perdendo apenas para o estado do Mato Grosso. É o segundo maior produtor de

⁹⁴ De acordo com a publicação *Safra Brasileira de Grãos* publicada em maio de 2016 pela Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_06_10_14_42_08_boletim_graos_mai_2016_-_final.pdf Acesso em: 12 de setembro de 2016.

soja; o segundo maior produtor de milho; e o maior produtor⁹⁵ de trigo do país. Entretanto, se somente considerados a produção destes grãos, o estado, contando com o importante suporte da região oeste, passaria a primeira colocação (CONAB, 2016).

Entre 2009 e 2014 o Paraná produziu⁹⁶ aproximadamente 183,995 milhões de toneladas dos referidos grãos, dos quais cerca de 22,8% foram semeados na região oeste⁹⁷, posicionando-a como uma das mais importantes do estado. Tal relevância contribui também para justificar a composição do corrente capítulo, uma vez que a exportação de grãos pelo terminal iguaçuense demanda uma produção pujante, tal qual a registrada na referida região – notadamente no caso da soja.

A soja é o principal grão produzido no Paraná. Na última safra⁹⁸ (2015/16), foram plantados 5,2 milhões de hectares contra 5,1 milhões de hectares da safra anterior, resultando num aumento de 1,96%. E embora tenha sido a maior área de soja já semeada na história da agricultura paranaense, foram colhidos 2,73% a menos que na safra anterior ou 16,5 milhões de toneladas – resultado direto da instabilidade⁹⁹ climática que atingiu o estado no período. Se o clima contribuir, tudo indica que a produção da safra 2016/17 poderá superar, pela primeira vez, a casa dos 18 milhões de toneladas (DERAL, 2016).

A área cultivada no estado, apenas a título de comparação, desde a safra 2009/10, progrediu de 4,3 para os já referidos 5,2 milhões de hectares da última safra, avançando expressivos 20,9%. Tal expansão ocorrera principalmente sobre áreas anteriormente cultivadas pelo milho, entretanto, no mesmo período, a área de cultivo do mesmo também expandiu, pulando de 1,3 para 2,1 milhões de hectares (DERAL, 2016).

Este aumento contínuo de área é explicado pela maior rentabilidade da soja em comparação as demais culturas (como milho e feijão) que também são plantadas no

⁹⁵ Embora o Paraná produza trigo, o Brasil ainda não exporta este cereal e busca a autossuficiência. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/trigo> Acesso em: 12 de setembro de 2016.

⁹⁶ De acordo com série histórica 2009-2014 fornecida pela Base de Dados do Estado – BDWeb, do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social – IPARDES. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php> Acesso em: 12 de setembro de 2016.

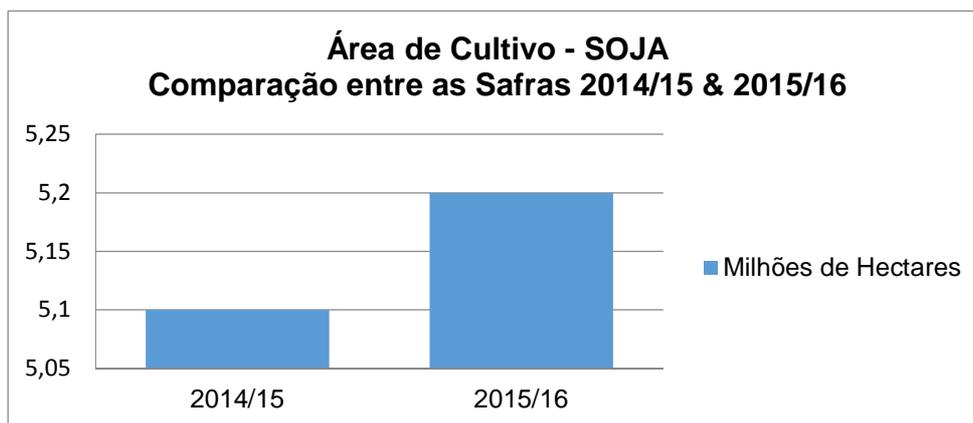
⁹⁷ O presente trabalho considera como região oeste, os quarenta e oito municípios produtores desta região listados pelo Departamento de Economia Rural – DERAL, órgão integrante da Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento – SEAB/PR.

⁹⁸ Considerando somente a safra principal.

⁹⁹ A safra 2015/2016 sofreu com o excesso de chuvas na primavera e no verão devido o fenômeno *El Niño* que prejudicou fortemente as culturas de feijão, milho e soja do estado.

mesmo período. Vale ressaltar ainda que, historicamente, a produção paranaense de soja acompanha o crescimento da área cultivada, mesmo que a safra 2015/16 tenha gerado resultados aquém do esperado devido ao mal tempo.

GRÁFICO 2:



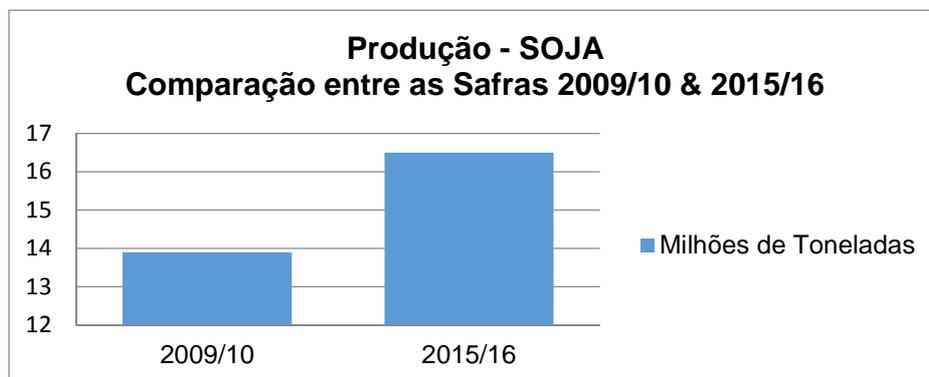
Fonte: DERAL (2016)

Nos últimos oito ciclos, a produção paranaense cresceu em torno de 19%, enquanto a área avançou 21% (no mesmo período). No ciclo 2009/10, por exemplo, o Paraná produziu 13,9 milhões de toneladas, enquanto a safra¹⁰⁰ 2015/16 registrou 16,5 milhões de toneladas. Este avanço, segundo o Departamento de Economia Rural – DERAL (2016)¹⁰¹ é consequência direta do investimento dos produtores em tecnologia, principalmente em sementes mais desenvolvidas (de melhor desempenho e resiliência), visto que a resistência destas cultivares é maior em períodos mais secos, o que, historicamente, tem causado prejuízos.

¹⁰⁰ Comparando estritamente as safras principais.

¹⁰¹ O Departamento de Economia Rural – DERAL é um departamento coligado a Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento do Paraná – SEAB.

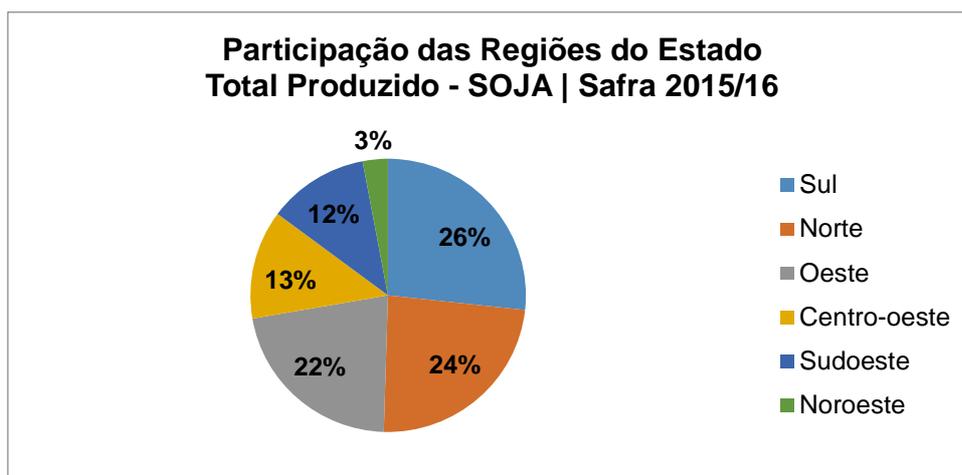
GRÁFICO 3:



Fonte: DERAL (2016)

No tocante aos principais núcleos regionais (baseando-se nos resultados da última safra¹⁰²), Campo Mourão (13%), Cascavel (11%), Ponta Grossa (11%) e Toledo (9%) apresentam-se como os quatro maiores produtores do estado – estando Cascavel e Toledo localizados na região oeste do estado. Já no que diz respeito a produtividade por área, os maiores volumes registrados foram na região sul do estado, com cerca de 27%; seguido pelo norte (24%); oeste (22%); centro-oeste (13%); sudoeste (12%); e noroeste (3%). Indiscutivelmente distribuída por todo o estado, a soja também é a cultura de maior importância econômica do Paraná.

GRÁFICO 4:



Fonte: DERAL (2016)

¹⁰² Considerando os resultados da segunda e principal safra 2015/16.

Em 2015, o Valor Bruto da Produção¹⁰³ (VBP) da soja totalizou R\$18,63 bilhões, representando 29,6% do total do VBP paranaense. Esta participação aponta para um crescimento de 26,4% em relação à média dos últimos nove anos. Em relação a 2014, o VBP da soja cresceu 11%, o que pode ser explicado pelo aumento de 16% na produção da safra 2014/15, além do preço, que sustentou-se a partir da desvalorização do real – apesar da queda do preço internacional em dólares (DERAL, 2016).

Ainda em 2015, o preço médio da soja (em dólares) foi de US\$20,74 por saca ou 22% inferior ao registrado em 2014, de US\$26,83. Com a desvalorização do real, o preço médio anual recebido pelo produtor em 2015 foi de R\$61,50 por saca, 4% maior que a média anual de 2014, de R\$59,03. O preço máximo registrado em 2015 no Paraná (recebido pelos produtores) foi de R\$70,00 por saca, 9,38% maior que o valor registrado em 2014, de R\$64,00 – segundo¹⁰⁴ apontam os dados da Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento – SEAB em parceria do Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento – MAPA (FAEP, 2016).

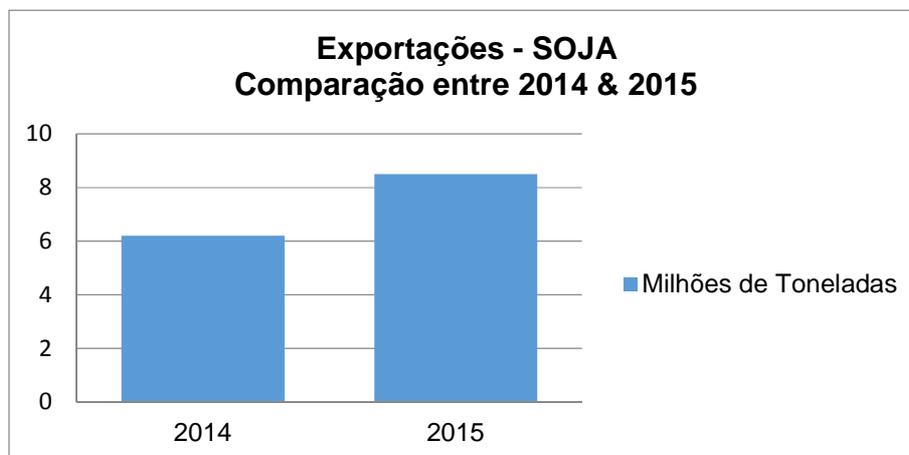
Cabe registrar que além de sustentar os preços, a valorização do dólar frente ao real foi igualmente responsável por impulsionar as exportações da soja em grão nos dois últimos anos. Seguindo a tendência nacional, o volume exportado em 2015 foi superior ao do ano anterior, registrando 8,5 milhões de toneladas contra 6,6 milhões de toneladas de 2014. Por conseguinte, já no primeiro semestre de 2016, a soja passou a representar 27,5%¹⁰⁵ de todos os produtos comercializados pelo Paraná com o estrangeiro, totalizando US\$2,17 bilhões, resultando num aumento de 24,2% sobre o que fora exportado no mesmo período de 2015 (G1; MDIC, 2016).

¹⁰³ O Valor Bruto da Produção (VBP) é um índice calculado pelo DERAL que representa o volume financeiro arrecadado pelo setor agropecuário. Também é considerada uma expressão monetária da soma de todos os bens e serviços produzidos em determinado território econômico num dado período de tempo. Incorre no chamado erro de "dupla contagem", pois soma os produtos finais com os insumos usados em sua elaboração.

¹⁰⁴ Notícia "SOJA: maior participação no VBP em 2015". Disponível em: <http://www.sistemafaep.org.br/valor-bruto-da-producao-agropecuaria-parana-cresceu-41-em-2015.html> Acessado em: 12 de setembro de 2016.

¹⁰⁵ Segundo matéria "Exportações do Paraná cresceram 7% no primeiro semestre de 2016". Disponível em: <http://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2016/07/exportacoes-do-parana-cresceram-7-no-primeiro-semester-de-2016.html> Acesso em 12 de setembro de 2016.

GRÁFICO 5:



Fonte: DERAL (2016)

Analisando os principais destinos da soja paranaense, registra-se a evidente relevância do mercado chinês. De acordo com relatório do DERAL (2016)¹⁰⁶, dos cinco principais compradores do agronegócio paranaense, quatro são de origem asiática, sendo mais de 90% destinado à China e o restante comercializado com Taiwan (2%), Coreia do Sul (1,7%), Tailândia (1,4%) e África do Sul (1,1%).

Por fim, analisando estritamente o desempenho da região oeste, desde a safra 2009/10 até a safra 2013/14, a mesma foi responsável pela produção de 15,6 milhões de toneladas. Os dez principais¹⁰⁷ municípios produtores no período foram: Cascavel; Toledo; Assis Chateaubriand; São Miguel do Iguçu; Palotina; Corbélia; Terra Roxa; Nova Aurora; Céu Azul; e Marechal Cândido Rondon (DERAL, 2016).

TABELA 15: Área total, produção e produtividade da região oeste – SOJA
Safras: 2009/10-2013/14

SAFRA	ÁREA TOTAL (ha)	PRODUÇÃO (t)	PRODUTIVIDADE (kg/ha)
09/10	985,832	3,309,618.32	3,357.22
10/11	969,423	3,322,128.50	3,427.03
11/12	937,484	1,759,352.80	1,876.68
12/13	960,552	3,415,769.83	3,556.05

¹⁰⁶ Segundo Conjuntura Agropecuária da Soja 2015/2016. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=32> Acesso em: 12 de setembro de 2016.

¹⁰⁷ Considerando série histórica do DERAL e SEAB/PR. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/pss.xls> Acesso em: 12 de setembro de 2016

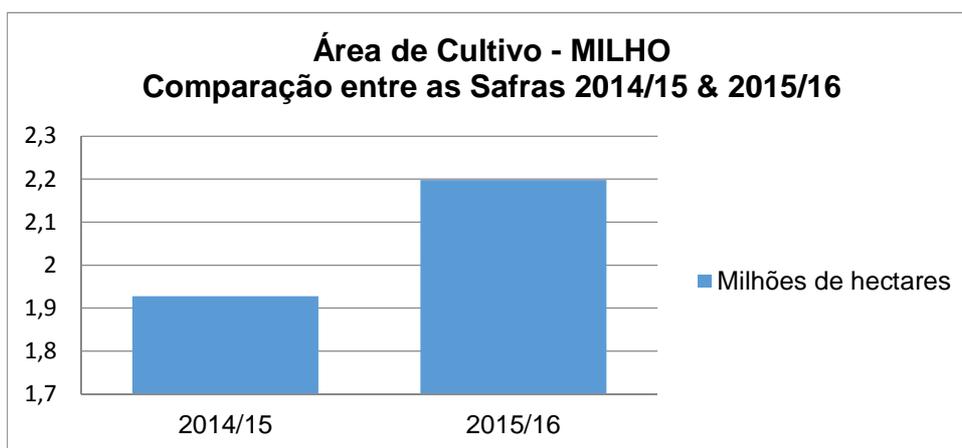
13/14	1,021,441	3,496,978.20	3,424.65
-------	-----------	--------------	----------

Fonte: Deral (2016)

5.2 MILHO

A safra paranaense 2015/16 de milho foi responsável pela produção de 14,2 milhões de toneladas, sendo superada em cerca de 14% pela safra anterior, que colheu 16,2 milhões de toneladas. Este resultado deve-se essencialmente a dois fatores: a instabilidade do clima; e a diminuição da área de cultivo da primeira safra, plantada em apenas 413,775 mil hectares (menor da história). Todavia, a segunda safra de 2015/16 bateu o recorde de hectares cultivados, registrando 2,198 milhões de hectares, superando a marca anterior, de 2013, de 2,155 milhões de hectares (DERAL, 2016).

GRÁFICO 6:



Fonte: Deral (2016) – considerando exclusivamente a safra principal

Embora historicamente¹⁰⁸ sempre tenha sido o maior produtor de milho do país, desde as safras 2012/13, o Paraná vem ocupando a vice liderança desta cultura, atrás do Mato Grosso. Na safra 2014/15, por exemplo, a produção nacional de milho totalizou 84,8 milhões de toneladas, dos quais 23% foram semeados pelo Mato Grosso e 19%

¹⁰⁸ De acordo com série histórica fornecida pela Base de Dados Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB. Disponível em: http://conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&ordem=titulo&Pagina_objcmsconteudos=3#A_objcmsconteudos. Acesso em: 12 de setembro de 2016.

pelo Paraná. Juntos, ambos estados representam quase 50% de toda produção nacional. No Paraná, o milho cultivado possui importância estratégica, por estar voltado essencialmente à alimentação e produção local de aves e suínos (CONAB, 2016).

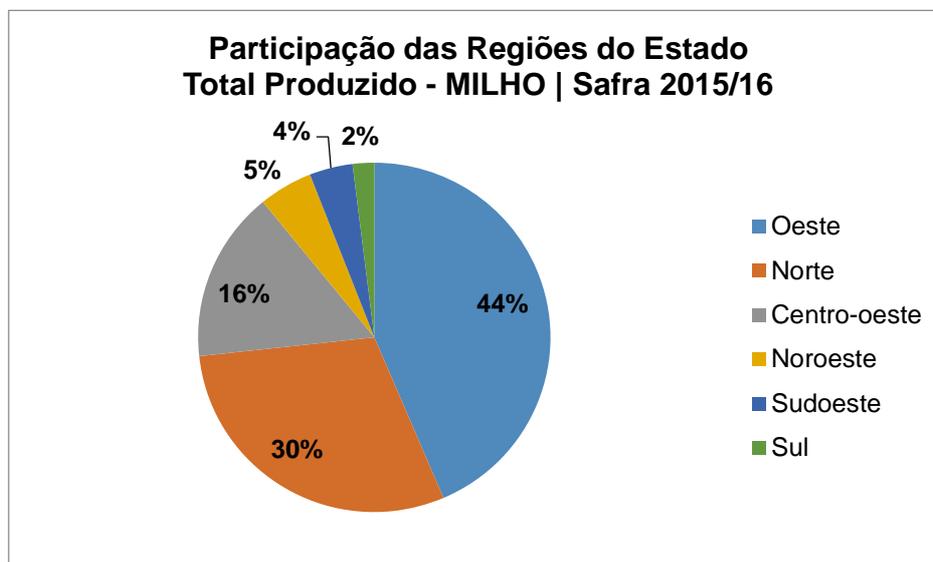
Dos 14,2 milhões de toneladas colhidos na safra 2015/16, a primeira safra contribuiu com 3,3 milhões de toneladas e a segunda com aproximadamente 10,9 milhões. A área total plantada foi de 2,6 milhões de hectares, divididos em 413,775 mil hectares na primeira safra e 2,1 milhões de hectares na segunda safra conforme exposto anteriormente. Atualmente os grandes volumes concentram-se na segunda safra, representando aproximadamente 71% do total do milho produzido no estado, enquanto a primeira registra em média 29% de participação (GERVÁSIO; DERAL, 2016).

Ainda na safra 2015/16, até em virtude da menor área semeada, o rendimento por hectare da primeira safra recuou 6,8% se comparada a safra do ano anterior, passando de 8.571 kg/ha para 7.987 kg/ha. Mantendo a comparação com a safra 2014/15, a segunda safra também registrou resultados menos expressivos, recuando de 6.001 kg/ha para 4.989 kg/ha, totalizando uma redução de cerca de 16% (GERVÁSIO; DERAL, 2016).

Dentre os principais núcleos produtores¹⁰⁹ da safra 2015/16, sobressaem-se Toledo (23%); seguido por Cascavel (21%); e Campo Mourão (16%). Em referência ao maior volume produzido por área, destaque para a região oeste, com 4,8 milhões de toneladas ou 44% do total produzido; seguida pela região norte (30%); centro-oeste (16%); noroeste (5%); sudoeste (4%); e sul (2%) (GERVÁSIO; DERAL, 2016).

¹⁰⁹ Considerando a segunda e principal safra de 2015/16 de acordo com tabela de comparação de área, produção e rendimento do DERAL e SEAB/PR. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/pss.xls> Acesso em: 12 de setembro de 2016

GRÁFICO 7:



Fonte: Deral (2016)

No que tange aos preços¹¹⁰, em 2015 o mercado paranaense registrou avanço no segundo semestre. Este resultado fora principalmente reflexo da valorização cambial no período. Segundo relatório publicado pelo DERAL (2016), o preço médio registrado no segundo semestre de 2015 foi 17% maior que a média do mesmo período de 2014. Em dezembro de 2015, a saca de 60 kg foi negociada¹¹¹ em torno de R\$37,00 junto ao produtor, representando um aumento de cerca de 27% se comparado¹¹² ao mesmo período do ano anterior.

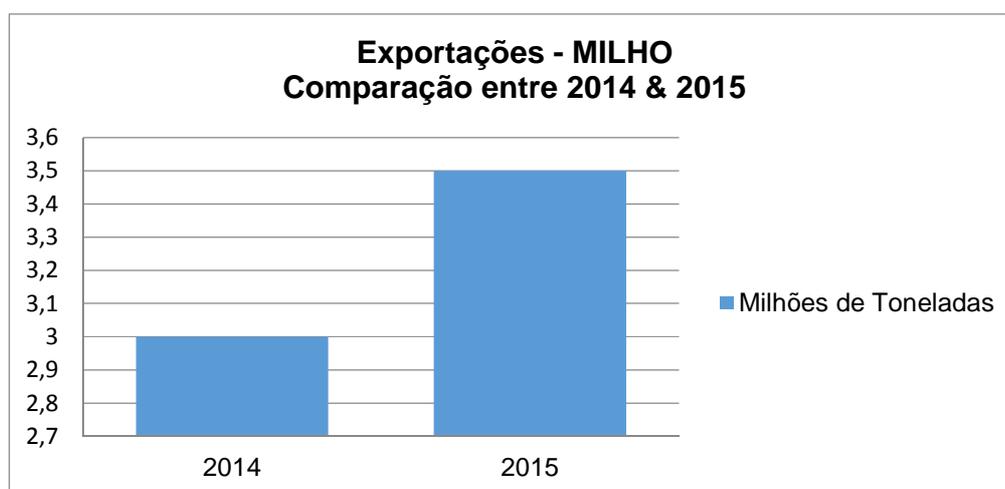
Já no que concerne às exportações, o Mato Grosso ocupa a primeira colocação nacional, registrando 53% de todo volume escoado. O Paraná ocupa o segundo posto, tendo exportado aproximadamente 14,8% da produção nacional (mantendo um volume anual superior a três milhões de toneladas), tendo como principais destinos países do Oriente Médio e Ásia, em especial: Irã, Vietnã, Coreia do Sul, Japão e Marrocos.

¹¹⁰ Segundo Conjuntura Agropecuária do Milho 2015/2016. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=32> Acesso em: 12 de setembro de 2016.

¹¹¹ Segundo cotação do Indicador Cepea/Esalq. Disponível em: <http://www.noticiasagricolas.com.br/cotacoes/milho/milho-bmf-pregao-regular/2015-12-30> Acesso em 12 de setembro de 2016.

¹¹² Segundo cotação do Indicador Cepea/Esalq. Disponível em: <http://www.noticiasagricolas.com.br/cotacoes/milho/milho-bmf-pregao-regular/2014-12-30> Acesso em 12 de setembro de 2016.

GRÁFICO 8:



Fonte: INTL FC Stone (2016)

Em 2015, o VBP do milho foi de R\$ 6,15 bilhões, posicionando-se como a terceira principal cultura do estado. A participação do milho no total do VBP paranaense foi de 9,8%, reduzindo sua participação em relação a 2014 e em relação à média dos últimos nove anos (13%) (DERAL, 2016).

Finalmente, no que se refere a produção da região oeste, a mesma foi responsável por substanciais 19,7 milhões de toneladas entre as safras 2009/10 e 2013/14. Os dez principais¹¹³ municípios produtores no período foram: Cascavel; Assis Chateaubriand; Toledo; Terra Roxa; Palotina; São Miguel do Iguçu; Guaíra; Marechal Cândido Rondon; Santa Helena; e Corbélia.

TABELA 16: Área total, produção e produtividade da região oeste – MILHO
Safras: 2009/10-2013/14

SAFRA	ÁREA TOTAL (ha)	PRODUÇÃO (t)	PRODUTIVIDADE (kg/ha)
09/10	561,033	3,292,851.72	5,869.89
10/11	659,470	2,906,425.82	4,540.79
11/12	806,061	4,050,757.60	5,047.17
12/13	847,477	5,073,968.72	5,997.76
13/14	735,267	4,391,379.20	5,988.34

Fonte: Deral (2016)

¹¹³ Considerando série histórica do DERAL e SEAB/PR. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/pss.xls> Acesso em: 12 de setembro de 2016

5.3 TRIGO

O auge da triticultura estadual ocorreu em meados da década de 1980, quando entre 1986 e 1989, colheu-se com regularidade mais de 3,1 milhões de toneladas. Não por acaso, a maior produção já registrada¹¹⁴ na história do agronegócio brasileiro foi na safra 1987, com mais de 6,1 milhões de toneladas (CONAB, 2016). Nos últimos anos, de 2008 a 2014, apesar do registro de uma redução da área tritícola do estado, a produtividade média avançou, atingindo 2,4 kg/ha (FOLONI, BASSONI, 2015).

Deste modo, o Paraná mantém-se ao lado do Rio Grande do Sul como um dos principais produtores de trigo do país. No entanto, cabe ressaltar que desde 2014, o estado ocupa isoladamente a primeira posição do ranking nacional, impulsionado, sobretudo, pelas últimas safras.

Na safra 2014 o estado bateu o antigo recorde de produção (obtido em 2010), atingindo 3,7 milhões de toneladas. Em contrapartida, em 2015, a produção foi menor: aproximadamente 3,3 milhões de toneladas. Contudo, superou os 2,1 milhões de toneladas produzidas conjuntamente pelos sete demais estados produtores brasileiros como o Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Santa Catarina, Goiás, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal. Em síntese: atualmente o Paraná produz cerca de 60% do total nacional.

Embora a safra 2015 tenha registrado uma pequena queda na produtividade, passando de 2,7 kg/ha (2014) para 2,5 kg/ha em decorrência da instabilidade climática, nos últimos dois anos a produção voltou a superar a moagem no Paraná. Este bom resultado foi obtido graças a um conjunto de fatores¹¹⁵ dos quais destaca-se, especialmente, o emprego da tecnologia. De acordo¹¹⁶ com a Embrapa (2015), as lavouras de trigo no Paraná registraram um substancial avanço de potencial produtivo,

¹¹⁴ De acordo com série histórica fornecida pela Base de Dados Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB. Disponível em: http://conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&ordem=titulo&Pagina_objcmsconteudos=3#A_objcmsconteu_dos. Acesso em: 12 de setembro de 2016.

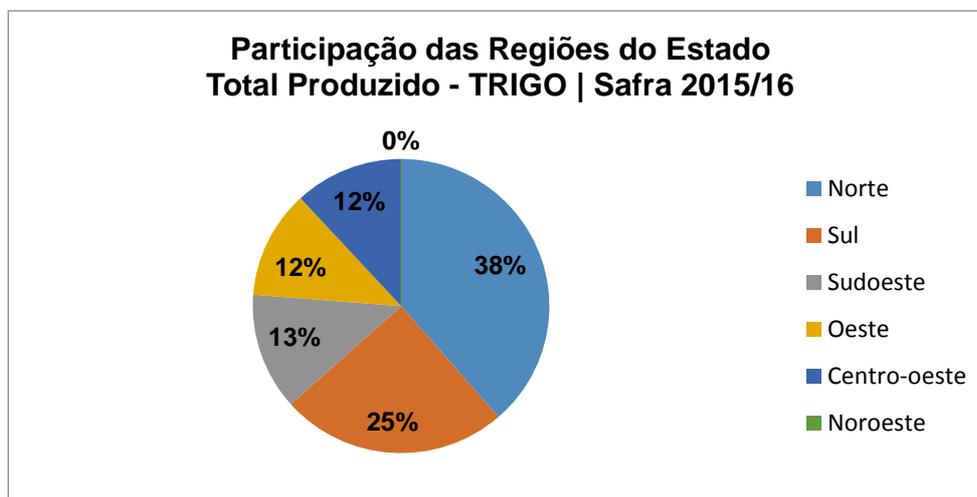
¹¹⁵ “Perfil da Agropecuária Paranaense”. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/PDF/revista.pdf>. Acesso em: 12 de setembro de 2016.

¹¹⁶ Segundo relatório “Indicações fitotécnicas para cultivares BRS de trigo no Paraná”. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/122474/1/CT110-online.pdf>. Acesso: em 12 de setembro de 2016.

aumentando a resistência a doenças e a adaptabilidade a diferentes ambientes de cultivo, graças ao emprego de novas soluções, principalmente aquelas ligadas ao aperfeiçoamento genético.

No que corresponde aos principais¹¹⁷ núcleos produtores regionais, destacam-se os municípios de Ponta Grossa (15%); Cornélio Procópio (12%); Campo Mourão (12%); Ivaiporã (11%); e Cascavel (10%); todos produzindo acima de 315 mil toneladas (DERAL, 2016). Com relação ao desempenho por área, a região norte foi responsável por 39% do volume total, seguida pelas regiões sul (25%); sudoeste (13%); oeste (12%); centro-oeste (12%); e noroeste¹¹⁸.

GRÁFICO 9:



Fonte: Deral (2016)

A respeito dos preços, o preço médio anual recebido pelo produtor até dezembro de 2015 foi de R\$34,04 por saca, posicionando-se 7% abaixo dos R\$36,66 do ano anterior. Esta redução ocorrera por causa da elevação dos custos de produção em algumas regiões, principalmente em função do aumento de aplicações contra os fungos, oriundos da umidade resultante das chuvas excedentes, impactando também o VBP.

¹¹⁷ De acordo com tabela de comparação de área, produção e rendimento do DERAL e SEAB/PR. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/pss.xls> Acesso em: 12 de setembro de 2016

¹¹⁸ De acordo com o DERAL, a região noroeste paranaense é a única do estado a não produzir trigo.

Em 2015, o VBP do trigo totalizou R\$2,3 bilhões, reduzindo 13,3% em relação ao ano anterior, registrando participação de 3,6% no VBP total do Paraná. Apesar disso, manteve-se na média de 3,8% dos últimos nove anos (DERAL, 2016).

No período 2009-2014, a região oeste foi responsável pela produção¹¹⁹ de aproximadamente 1,7 milhões de toneladas, dos quais destacam-se como os dez maiores produtores: Céu Azul; Corbélia; Cascavel; Braganey; Santa Tereza do Oeste; Cafelândia; Vera Cruz do Oeste; Toledo; Nova Aurora; e Assis Chateaubriand.

TABELA 17: Área total, produção e produtividade da região oeste – TRIGO
Safras: 2009/10-2013/14

SAFRA	ÁREA TOTAL (ha)	PRODUÇÃO (t)	PRODUTIVIDADE (kg/ha)
09/10	228,220	681,621.90	2,986.69
10/11	154,850	268,988.08	1,881.10
11/12	67,365	183,531.85	2,724.44
12/13	111,198	115,960.80	1,290.85
13/14	176,598	461,810.70	2,636.07

Fonte: Deral (2016)

Por fim, mostra extremamente relevante ressaltar que a produção nacional do trigo ainda é inferior à demanda de abastecimento. E embora o Brasil não caracterize-se como exportador do cereal (mesmo buscando a autossuficiência), o Paraná, além de importar grãos do Paraguai, Argentina e Estados Unidos, também exporta¹²⁰ parte de sua produção para países como a Mauritânia, Marrocos e Arábia Saudita.

Ainda assim, de acordo¹²¹ com a Associação Brasileira das Indústrias de Trigo – ABITRIGO (2015), embora o país tenha produzido cerca de 5,5 milhões de toneladas na safra 2015, hoje a demanda por este grão encontra-se na ordem de 11 milhões de toneladas, tornando a importação, em linhas gerais, uma necessidade. Segundo a mesma entidade, em termos de qualidade, o trigo brasileiro possui menor incidência de glúten,

¹¹⁹ Considerando série histórica do DERAL e SEAB/PR. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/pss.xls> Acesso em: 12 de setembro de 2016

¹²⁰ Segundo levantamento do DERAL. Disponível em: http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/trigo_2015.pdf Acesso em: 12 de setembro de 2016.

¹²¹ Conforme reportagem do Canal Rural. Disponível em: <http://www.canalrural.com.br/noticias/trigo/por-que-brasil-importa-tanto-trigo-59141> Acesso em 20 de setembro de 2016.

notadamente se comparado com o grão argentino. Logo, mesmo que o país produzisse uma quantidade capaz de suprir o mercado interno, a importação continuaria sendo uma alternativa obrigatória – motivo pelo qual o presente estudo sugere a importação deste grão por Foz do Iguaçu.

6 O PORTO FLUVIAL DE FOZ DO IGUAÇU

6.1 DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO PORTO FLUVIAL DE FOZ DO IGUAÇU

Conforme evidenciado no capítulo anterior, o Paraná é referência nacional na produção de soja, milho e trigo. Considerando somente a produção da região oeste do estado, estas três culturas somam aproximadamente 8 milhões de toneladas de grãos por ano (DERAL, 2016). Tamanha pujança evoca caminhos logísticos eficientes, bem como canais de consumo que vão além das indústrias locais e o porto de Paranaguá, tornando a proposta de utilização do porto fluvial de Foz do Iguaçu uma possibilidade a ser avaliada.

Tendo demonstrado no capítulo 5 que o rio Paraná (desde Foz do Iguaçu até Rosário) comporta diversos terminais fluviais de grãos, administrados por argentinos e paraguaios, constata-se que milhares de toneladas são transportadas todos os anos sentido Bacia do Prata. Foz do Iguaçu, em contrapartida, testemunha este processo sob penoso silêncio, inativa, incapaz de expressar qualquer reação (mesmo gozando de privilégio geográfico semelhante). Mas até quando? Não seria igualmente viável a implantação de um porto fluvial do lado brasileiro, capaz de suportar, tal qual no caso dos nossos vizinhos, as demandas dos produtores de grãos locais?

Desde a introdução do presente estudo, registra-se um porto fluvial em Foz do Iguaçu cujo nome *Porto do Rio Iguaçu* sugere a sua posição geográfica, localizado na confluência do rio Iguaçu com o rio Paraná. Essa instalação portuária de origem privada mantém-se inativa¹²² devido aos seus gargalos operacionais. E mesmo tendo passado por reformas nos últimos anos, continua limitada¹²³ ao carregamento de 160 toneladas/hora e 150 toneladas/hora de descarregamento – índices muito aquém do potencial agrícola da região oeste ou que atenda às necessidades do mercado.

Desta forma, mostra-se inevitável repensar a estrutura vigente, considerando um porto fluvial moderno e totalmente reequipado, capaz de finalmente atender os anseios dos comerciantes de grãos da referida região.

¹²² Considerando as demandas da exportação e importação de grãos.

¹²³ Baseando-se na infraestrutura atual. Disponível em: <http://portodorioiguacu.com.br/dados-tecnicos.php>
Acesso em 20 de setembro de 2016.

FIGURA 25: Atual infraestrutura do porto fluvial de Foz do Iguaçu



Fonte: Porto do Rio Iguaçu (2016)

6.2 ADAPTAÇÃO DO PORTO FLUVIAL

Segundo Marco Aurélio Riedi Bomm, sócio proprietário da *Tresbomm Comércio e Exportação de Grãos*¹²⁴, a proposição de um porto fluvial em Foz do Iguaçu (enquanto alternativa para o comércio de grãos da região oeste do Paraná) demanda uma completa adequação da instalação portuária presente.

Deste modo e baseando-se na atual infraestrutura¹²⁵ do *Porto do Rio Iguaçu*, a presente dissertação tomou a liberdade de adapta-lo as hipotéticas demandas dos comerciantes de grãos da região oeste, pois, do contrário, tornar-se-ia impossível analisar quaisquer cenários ou viabilidade. Isto posto, estabeleceu como nova infraestrutura a título de simulação:

- a) Terreno de 20 hectares;
- b) Recepção coberta com escritório de classificação e duas balanças rodoviárias de 30 metros de comprimento com capacidade de 100 a 120 toneladas cada;

¹²⁴ Sediada em Palotina, região oeste do Paraná, a *Tresbomm Comércio e Exportação de Grãos Ltda.* apresenta-se atualmente como uma das principais *traders* de grãos do mercado paranaense.

¹²⁵ Novamente vale salientar que as especificações técnicas a respeito da infraestrutura vigente do Porto do Rio Iguaçu está disponível no site oficial deste. Disponível em: <http://www.portodorioiguacu.com.br/dados-tecnicos.php> Acesso em: 01 de setembro de 2016.

- c) Estacionamento de 3 hectares com capacidade de 150 caminhões bitrem;
- d) Estacionamento de containers de 1 hectare com tomadas *reefer* e capacidade de 150 containers;
- e) Prédio administrativo de 200 m²;
- f) 3 moegas com capacidade estática de 240 toneladas cada, sendo uma equipada com tombador de bitrem e uma equipada com tombador de carreta;
- g) 1 silo pulmão com capacidade estática de 720 toneladas;
- h) 2 máquinas de limpeza com capacidade real de 240 toneladas/hora nos modos pré-limpeza e limpeza;
- i) 1 secador a lenha com capacidade real de 240 toneladas/hora de milho (umidade de 23% para 14%);
- j) Pátio com capacidade para 2000 m³ de lenha;
- k) Transportadores e elevadores com fluxo duplo de 240 toneladas por hora, totalizando 480 toneladas/hora;
- l) Armazenagem estática de 40.000 toneladas (preferencialmente 20.000 toneladas em silos verticais e 20.000 toneladas em armazém horizontal, que também poderá ser utilizado para armazenagem de farelo);
- m) 1 tulha de expedição com seis bicas e capacidade estática de 240 toneladas sobre balança rodoviária de 30 metros de comprimento, com capacidade de 100 a 120 toneladas;
- n) 1 estufador de container com capacidade de 60 toneladas/hora;
- o) 1 *ship loader* intra rio, suportado por estrutura em concreto, com capacidade de carregamento de 480 toneladas/hora;
- p) 2 descarregadores pneumáticos modelo *Simpleport* com capacidade de 200 toneladas/hora;
- q) Pier de 4.000 m² para atracagem de barcaças diversas.

Em suma, o porto iguaçuense deve¹²⁶ ter capacidade mínima de carregamento de 480 toneladas/hora e 400 toneladas/hora de descarregamento. Ou seja: capacidade para carregar e descarregar uma barcaça de médio porte de 4.000 toneladas diariamente.

¹²⁶ Seguindo estimativa da Tresbomm Comércio e Exportação de Grãos Ltda.

7 ESTUDO DE VIABILIDADE LOGÍSTICA: PREMISSAS E PREÇOS DOS GRÃOS

Segundo apontado na introdução, o presente estudo tem três objetivos específicos:

1) analisar a viabilidade do escoamento da soja produzida na região oeste do Paraná através do porto fluvial de Foz do Iguaçu até o porto de Rosário, na Argentina – comparando tal opção a principal alternativa de exportação vigente, por meio do porto marítimo de Paranaguá (PR);

2) analisar a viabilidade do escoamento de milho da região oeste do Paraná através do porto fluvial de Foz do Iguaçu até o porto de Rosário, na Argentina – igualmente comparando tal opção a principal alternativa de exportação corrente por meio do porto marítimo de Paranaguá (PR);

3) analisar a viabilidade da importação do trigo por modal fluvial desde Rosário, na Argentina, até o porto fluvial de Foz do Iguaçu, seguindo por rodovia até Cascavel, também na região oeste do estado – comparando esta opção a importação corrente por meio do modal rodoviário, desde Rosário até Cascavel.

Para cumprir estes objetivos foram utilizados dados fornecidos pela empresa *INTL FC Stone*¹²⁷ (2016), sobretudo referentes aos preços semanais da soja, milho e trigo na Bolsa de Chicago, bem como os prêmios dessas mercadorias nas praças de Cascavel, Paranaguá e Rosário no período de janeiro de 2013 a junho de 2016. Assim, os referidos dados foram transcritos de *cents* de dólar norte-americano por *bushel*¹²⁸ para dólares por tonelada.

A partir daí buscou-se decifrar o preço médio semanal destas três *commodities* agrícolas no oeste do Paraná no período mencionado. Para tanto foram utilizadas: a) informações¹²⁹ do *USDA* (2014) – a respeito do custo médio do transporte rodoviário no Brasil entre 2010 a 2014; b) dados do *DERAL* (2016) – em torno da safra 2013/14 na

¹²⁷ A *INTL FC Stone* é uma empresa de consultoria, gerenciamento de risco e execução de serviços financeiros em *commodities* sediada em Chicago, nos EUA. Para o referido trabalho, contatou-se um dos escritórios da empresa no Brasil, localizado em Maringá (PR).

¹²⁸ *Bushel* é uma unidade de medida dos EUA, observando-se a especificação de 27,2155 Kg para um *bushel* de soja e trigo. E 25,4 Kg para um *bushel* de milho.

¹²⁹ *Brazil Soybean Transportation Report* (2014). Disponível em: <https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/BrazilSoybeanTransportationReportJun2014.pdf>
Acesso em: 20 de setembro de 2016.

região oeste do Paraná; e c) referências do *Google Maps* (2016) – acerca das distâncias trabalhadas, particularmente entre os municípios produtores da referida região e a praça de Cascavel.

No Brasil, o custo médio do frete rodoviário entre 2010 e 2014 foi de US\$ 0,0627/t. Portanto, considerando a produção por município do oeste paranaense e as distâncias com relação a Cascavel (demonstradas nas tabelas do anexo 1), pode-se dizer que os preços da soja, milho e trigo da referida região foram inferiores a da praça de Cascavel na seguinte proporção:

TABELA 18: Diferença dos preços do oeste do Paraná em relação a Cascavel

MERCADORIA	DIFERENÇA (US\$/t)
Soja	-US\$ 4,01/t
Milho	-US\$ 4,95/t
Trigo	-US\$ 3,39/t

Fonte: USDA (2014), DERAL (2016), Google Maps (2016) e INTL FC Stone (2016)

O resultado dessa compilação de dados culminou nos preços semanais da soja e milho disponíveis em armazém (no padrão de qualidade comercial) nas praças de Cascavel, oeste do Paraná, Paranaguá e Rosário. E do trigo, igualmente disponível em armazém (igualmente no padrão comercial) nas praças de Cascavel, oeste do Paraná e Rosário. Todos referentes ao período de janeiro de 2013 a junho de 2016 conforme tabelas do anexo 2.

7.1 CUSTOS LOGÍSTICOS DO ESCOAMENTO DA SOJA: ANÁLISE E PREMISAS

O primeiro cenário consiste em transportar a soja desde armazéns do oeste paranaense (por meio de caminhões) até o porto fluvial de Foz do Iguaçu, onde serão realizados o despacho aduaneiro e o transbordo da mercadoria para barcaças. Dali, a soja navegará até o porto de Rosário, onde finalmente fará o transbordo para o armazém de destino.

Contudo, constata-se que o custo final da soja no destino (Rosário) é formado pela soma do preço da soja na origem (oeste do Paraná) com cinco demais custos: 1) custo do frete rodoviário do oeste do Paraná até o porto fluvial de Foz do Iguaçu; 2) custo

do transbordo da soja dos caminhões para as barcaças no porto fluvial de Foz do Iguaçu; 3) custo do despacho aduaneiro; 4) custo do frete fluvial de Foz do Iguaçu até Rosário; e 5) custo do transbordo da soja das barcaças para o armazém de destino.

Para o cálculo do custo do frete rodoviário foram considerados: a) 160 km de distância entre os núcleos produtores da região oeste do Paraná e Foz do Iguaçu – obtidos a partir do cruzamento dos dados¹³⁰ da produção de soja (referentes a safra 2013/14) e da distância¹³¹ entre os municípios produtores da referida região e cidade; e b) US\$0,0627 km/t referentes ao custo médio¹³² do frete rodoviário no Brasil entre 2010 e 2014.

Para o cálculo do custo do frete fluvial foram considerados: a) 1.442¹³³ km de distância pela hidrovia Paraná – desde Foz do Iguaçu até Rosário; e b) US\$0,028 por km/t referentes ao custo médio deste trajeto no rio Paraná segundo dados fornecidos pela *UABL Paraguay*¹³⁴ (2016).

Quanto aos custos de transbordo e despacho aduaneiro, foram utilizados dados¹³⁵ fornecidos pela *Tresbomm Agronegócios* (2016) e *UABL Paraguay* (2016) após consulta. Desta forma obteve-se: a) custo médio de US\$10,00 por tonelada por transbordo; e b) US\$1,00 por tonelada de despacho aduaneiro. Importante destacar que neste caso, não há tarifas ou tributos sobre a exportação de grãos (alíquota zero).

Assim, todas as premissas dos custos logísticos para o escoamento da soja do oeste do Paraná até Rosário conseguiram ser estabelecidas, estando relacionadas na tabela abaixo:

¹³⁰ Obtido junto ao DERAL (2016).

¹³¹ Obtido através do Google Maps (2016).

¹³² Obtido em *Brazil Soybean Transportation Report* (2014). Disponível em: <https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/BrazilSoybeanTransportationReportJun2014.pdf> Acesso em: 20 de setembro de 2016.

¹³³ Segundo Porto do Rio Iguaçu. Disponível em: <http://www.portodorioiguacu.com.br/index.php> Acesso em: 20 de setembro de 2016.

¹³⁴ A UABL Paraguay S.A. é proprietária do porto fluvial Três Fronteras, situado no Paraguai conforme exposto no capítulo 5. A empresa em si, é de origem norte-americana com sede na Argentina. Além de possuir portos fluviais na América do Sul, manufatura barcaças, materiais para terminais fluviais e derivados. É subsidiária da Ultrapetrol (Bahamas) Ltd., uma das maiores operadoras de barcaças do rio Mississipi e América do Sul.

¹³⁵ Os dados fornecidos pela Tresbomm Agronegócios LTDA. e UABL Paraguay S.A. foram obtidos através de trocas de e-mail.

TABELA 19: Premissas do escoamento da soja desde a região oeste até Rosário

CUSTO	US\$/t
Custo do frete rodoviário do oeste do Paraná até o porto fluvial de Foz do Iguaçu (160 km)	US\$ 10,03/t
Custo do transbordo porto fluvial de Foz do Iguaçu	US\$ 10,00/t
Custo do despacho aduaneiro	US\$ 1,00/t
Custo do frete fluvial Foz do Iguaçu até Rosário (1442 km)	US\$ 40,38/t
Custo do transbordo no porto de Rosário	US\$ 10,00/t
TOTAL	US\$ 71,41/t

Fonte: DERAL (2016), Google Maps (2016), USDA (2014), Porto do Rio Iguaçu (2016), UABL Paraguay (2016) e Tresbomm Agronegócios (2016)

O segundo cenário consiste em transportar a soja de armazéns do oeste paranaense por meio de caminhões até o armazém de destino no porto de Paranaguá. Neste contexto, o custo final da soja no destino (Paranaguá) é formado pela soma do preço da soja na origem (oeste do Paraná) com o custo do frete rodoviário desde a região oeste do estado até o armazém de destino.

Para o cálculo do custo do frete rodoviário foram considerados: a) 654¹³⁶ km de distância entre os núcleos produtores de soja da região oeste do Paraná e Paranaguá (referentes a safra 2013/14); e b) US\$0,0627¹³⁷ km/t relativos ao custo médio do frete rodoviário brasileiro entre 2010 e 2014. Mais uma vez aqui, não há tarifas ou tributos sobre a exportação de grãos (alíquota zero).

Por conseguinte, as premissas dos custos logísticos para o escoamento da soja do oeste do Paraná até Paranaguá foram estabelecidas, sendo evidenciadas na tabela a seguir:

¹³⁶ Obtido por meio do cruzamento dos dados de produção de soja do DERAL (2016) referentes a safra 2013/14 com a distância fornecida pelo Google Maps (2016) entre os municípios do oeste do Paraná e Foz do Iguaçu.

¹³⁷ Obtido através do *Brazilian Soy Bean Transportation Report* da USDA. Disponível em: <https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/BrazilSoybeanTransportationReportJun2014.pdf>

TABELA 20: Premissas do escoamento da soja desde a região oeste do Paraná até Paranaguá

CUSTO	US\$/t
Custo do frete rodoviário do oeste do Paraná até o porto de Paranaguá (654 km)	US\$ 41,01/t
TOTAL	US\$ 41,01/t

Fonte: DERAL (2016), Google Maps (2016) e USDA (2014)

É de suma relevância salientar que neste último cenário não há custo de despacho aduaneiro, pois o armazém de destino está localizado dentro do território nacional. Tampouco há transbordo, pois não existe intermodalidade no transporte da mercadoria.

7.2 CUSTOS LOGÍSTICOS DO ESCOAMENTO DO MILHO: ANÁLISE E PREMISSAS

O primeiro cenário consiste em levar o milho de armazéns do oeste paranaense por meio de caminhões até o porto fluvial de Foz do Iguaçu, onde serão realizados o despacho aduaneiro e o transbordo da mercadoria para barcaças. Dali, o milho navegará até o porto de Rosário onde finalmente fará o transbordo para o armazém de destino.

Entretanto, constata-se que o custo final do milho no destino (Rosário) é formado pela soma do preço do milho na origem (oeste do Paraná) com cinco demais custos: 1) custo do frete rodoviário do oeste do Paraná até o porto fluvial de Foz do Iguaçu; 2) custo do transbordo do milho dos caminhões para as barcaças no porto fluvial de Foz do Iguaçu; 3) custo do despacho aduaneiro; 4) custo do frete fluvial de Foz do Iguaçu até Rosário; e 5) custo do transbordo do milho das barcaças para o armazém de destino.

Para o cálculo do custo do frete rodoviário foram considerados: a) 163¹³⁸ km de distância entre os núcleos produtores de milho da região oeste do Paraná e Foz do Iguaçu; e b) US\$0,0627¹³⁹ km/tonelada referentes ao custo médio do frete rodoviário brasileiro entre 2010 e 2014.

¹³⁸ Obtido por meio do cruzamento dos dados de produção de milho do DERAL (2016) referentes a safra 2013/14 com a distância fornecida pelo Google Maps (2016) entre os municípios do oeste do Paraná e Foz do Iguaçu.

¹³⁹ Obtido pelo *Brazilian Soy Bean Transportation Report* do USDA (2014). Disponível em: <https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/BrazilSoybeanTransportationReportJun2014.pdf>

E para o cálculo do custo do frete fluvial foram considerados: a) 1442 km de distância de hidrovia desde Foz do Iguaçu até o porto de Rosário – conforme dados publicados pelo *Porto do Rio Iguaçu*; e b) US\$0,028 por km/t referentes ao custo médio deste trajeto no rio Paraná segundo dados fornecidos pela *UABL Paraguay (2016)*.

Quanto aos custos de transbordo e despacho aduaneiro foram utilizados dados fornecidos pela *Tresbomm Agronegócios (2016)* e *UABL Paraguay (2016)* após consulta. Assim, obteve-se: a) o custo médio de US\$10,00 por tonelada por transbordo; e b) US\$1,00 por tonelada de despacho aduaneiro. Novamente vale destacar que nesta situação, bem como no caso da soja, não há tarifas ou tributos sobre o escoamento de grãos (alíquota zero).

Deste modo, as premissas dos custos logísticos para escoamento do milho do oeste do Paraná até Rosário foram relacionadas conforme exposto na tabela abaixo:

TABELA 21: Premissas do escoamento do milho desde a região oeste do Paraná até Rosário

CUSTO	US\$/t
Custo do frete rodoviário do oeste do Paraná até o porto fluvial de Foz do Iguaçu (163 km)	US\$ 10,22/t
Custo do transbordo no porto fluvial de Foz do Iguaçu	US\$ 10,00/t
Custo do despacho aduaneiro	US\$ 1,00/t
Custo do frete fluvial de Foz do Iguaçu até Rosário (1442 km)	US\$ 40,38/t
Custo do transbordo no porto de Rosário	US\$ 10,00/t
TOTAL	US\$ 71,60/t

Fonte: DERAL (2016), Google Maps (2016), USDA (2014), Porto do Rio Iguaçu (2016), UABL Paraguay S.A. (2016) e Tresbomm Agronegócios (2016)

Já o segundo cenário consiste em transportar o milho de armazéns do oeste paranaense por meio de caminhões até o armazém de destino no porto de Paranaguá. Neste contexto, o custo final do milho no destino (Paranaguá) é formado pela soma do preço do milho na origem (oeste do Paraná) com o custo do frete rodoviário do oeste do Paraná até o armazém de destino.

Para o cálculo de custo do frete rodoviário foram considerados: a) 665¹⁴⁰ km de distância entre os núcleos produtores de milho do oeste do Paraná com relação a Paranaguá; e b) US\$0,0627 por km/t do custo médio do frete rodoviário no Brasil entre 2010 e 2014 segundo publicação do *USDA* (2014).

Deste modo, estabeleceram-se as premissas dos custos logísticos para o escoamento do milho do oeste do Paraná até Paranaguá, sendo demonstradas na tabela a seguir:

TABELA 22: Premissas do escoamento do milho desde a região oeste do Paraná até Paranaguá

CUSTO	US\$/ton
Custo do frete rodoviário do oeste do Paraná até o porto de Paranaguá (665 km)	US\$ 41,70/t
TOTAL	US\$ 41,70/t

Fonte: DERAL (2016), Google Maps (2016) e USDA (2014)

7.3 CUSTOS LOGÍSTICOS DA IMPORTAÇÃO DO TRIGO: ANÁLISE E PREMISSAS

O primeiro cenário consiste em trazer o trigo de um armazém desde o porto de Rosário, onde será realizado o transbordo da mercadoria para barcaças, até o porto fluvial de Foz do Iguaçu. Nesse local serão feitos o transbordo das barcaças para caminhões e o despacho aduaneiro. Então, o trigo viajará por meio de caminhões até um determinado armazém ou moinho em Cascavel.

Porém, constata-se que o custo final do trigo no destino (Cascavel) é formado por cinco demais custos: 1) a soma do preço do trigo na origem (Rosário) com o custo do transbordo do trigo do armazém de origem para as barcaças no porto de Rosário; 2) custo do frete fluvial de Rosário até Foz do Iguaçu; 3) custo do despacho aduaneiro; 4) custo do transbordo do trigo das barcaças para caminhões no porto fluvial de Foz do Iguaçu; e 5) custo do frete rodoviário de Foz do Iguaçu até Cascavel.

¹⁴⁰ Obtido por meio do cruzamento dos dados de produção de milho do DERAL (2016) referentes a safra 2013/14 com a distância fornecida pelo Google Maps (2016) entre os municípios do oeste do Paraná e Foz do Iguaçu.

Para o cálculo do custo do frete fluvial foram considerados: a) 1442 km de distância de hidrovia do porto de Rosário até Foz do Iguaçu – conforme dados publicados pelo *Porto do Rio Iguaçu*; e b) US\$0,027 por km/t referentes ao custo médio deste trajeto no rio Paraná segundo dados fornecidos pela *UABL Paraguay* (2016).

No caso do cálculo do custo do frete rodoviário foram considerados: a) 139 km de distância entre Foz do Iguaçu e Cascavel; e b) US\$0,0627 por km/t do custo médio do frete rodoviário no Brasil entre 2010 e 2014 segundo publicação do *USDA* (2014).

Quanto aos custos de transbordo e despacho aduaneiro, foram utilizados dados fornecidos pela *Tresbomm Agronegócios* (2016) e *UABL Paraguay* (2016) que sugerem: a) custo médio de US\$ 10,00 por tonelada por transbordo; e b) US\$1,00 por tonelada de despacho aduaneiro.

Com relação aos tributos, a Tarifa Externa Comum (TEC) do trigo entre países do Mercosul também é de alíquota zero. Portanto, não será necessário incluí-la como premissa. Da mesma forma, o PIS/PASEP e o COFINS na importação – que representariam um total de 9,25% – são isentos na operação de *drawback*¹⁴¹ que é o modelo a ser considerado neste cenário.

Dessa forma, as premissas dos custos logísticos para importação do trigo de Rosário até Cascavel pela intermodalidade foram relacionadas, sendo expostas na tabela a seguir:

TABELA 23: Premissas da importação do trigo desde Rosário até Cascavel pela intermodalidade

CUSTO	US\$/t
Custo do transbordo no porto de Rosário	US\$ 10,00/t
Custo do frete fluvial de Rosário até Foz do Iguaçu (1442 km)	US\$ 32,73/t
Custo do despacho aduaneiro	US\$ 1,00/t
Custo do transbordo no porto fluvial de Foz do Iguaçu	US\$ 10,00/t
Custo do frete rodoviário de Foz do Iguaçu até armazém ou moinho de Cascavel (139 km)	US\$ 8,72/t
TOTAL	US\$ 62,45/t

Fonte: Google Maps (2016), USDA (2014), Porto do Rio Iguaçu (2016), UABL Paraguay S.A. (2016) e Tresbomm Agronegócios (2016)

¹⁴¹ O Regime Aduaneiro Especial de *Drawback* é considerado, nos termos da Lei nº 8.402/1992 um incentivo fiscal à exportação. O regime consiste na suspensão ou eliminação de tributos incidentes sobre a aquisição de insumos utilizados na produção de bens a serem exportados. Tal mecanismo, ao reduzir os custos de produção de produtos exportáveis, torna-os mais competitivos no mercado internacional.

O segundo cenário consiste em trazer o trigo de um armazém de Rosário por meio de caminhões até determinado armazém ou moinho de Cascavel.

Neste ambiente, o custo final do trigo no destino (Cascavel) é formado pela soma do preço do trigo na origem (Rosário) com o custo do frete rodoviário de Rosário até o armazém ou moinho de destino.

Para o cálculo de custo do frete rodoviário foram considerados: a) 1335 km de distância¹⁴² desde Rosário até Cascavel; e b) US\$0,0627 por km/t do custo médio do frete rodoviário no Brasil entre 2010 e 2014 segundo publicação do *USDA* (2014). Quanto aos custos de despacho aduaneiro, foram utilizados dados fornecidos pela *Tresbomm Agronegócios* (2016) que sugere US\$1,00 por tonelada. Novamente com relação aos tributos, aplicam-se as mesmas condições do primeiro cenário.

Assim, as premissas dos custos logísticos para a importação do trigo desde Rosário até Cascavel pelo modal rodoviário foram relacionadas conforme evidencia a tabela a seguir:

TABELA 24: Premissas da importação de trigo desde Rosário até Cascavel pelo modal rodoviário

CUSTO	US\$/t
Custo do frete rodoviário de Rosário até armazém ou moinho de Cascavel (1335 km)	US\$ 84,96/t
Custo do despacho aduaneiro	US\$ 1,00/t
TOTAL	US\$ 85,96/t

Fonte: Google Maps (2016) e USDA (2014)

¹⁴² Estabelecida pelo Google Maps (2016).

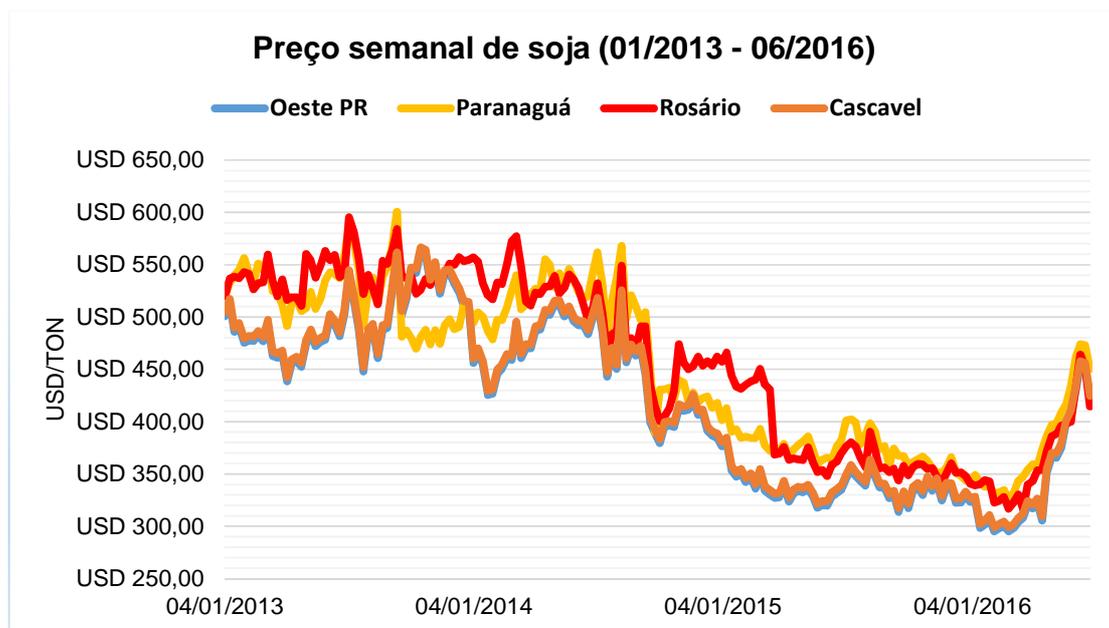
8 RESULTADOS

8.1 VIABILIDADE DOS CENÁRIOS: ESCOAMENTO DA SOJA

De janeiro de 2013 a junho de 2016 o preço médio semanal da soja foi de US\$456,93 por tonelada em Rosário; US\$450,77 por tonelada em Paranaguá; US\$421,18 por tonelada em Cascavel; e US\$417,17 por tonelada no oeste do Paraná.

O gráfico abaixo demonstra que na maior parte deste período, a soja manteve-se mais cara em Rosário do que nas demais praças – com raras exceções sendo ultrapassada por Paranaguá.

GRÁFICO 10:



Fonte: USDA (2014), DERAL (2016), Google Maps (2016) e INTL FC Stone (2016)

O maior preço registrado em Rosário deve-se, principalmente¹⁴³, a eficiência do seu porto (mais competitivo), evidenciando a tendência do mercado internacional em comprar esta oleaginosa e derivados (óleo e farelo) neste local.

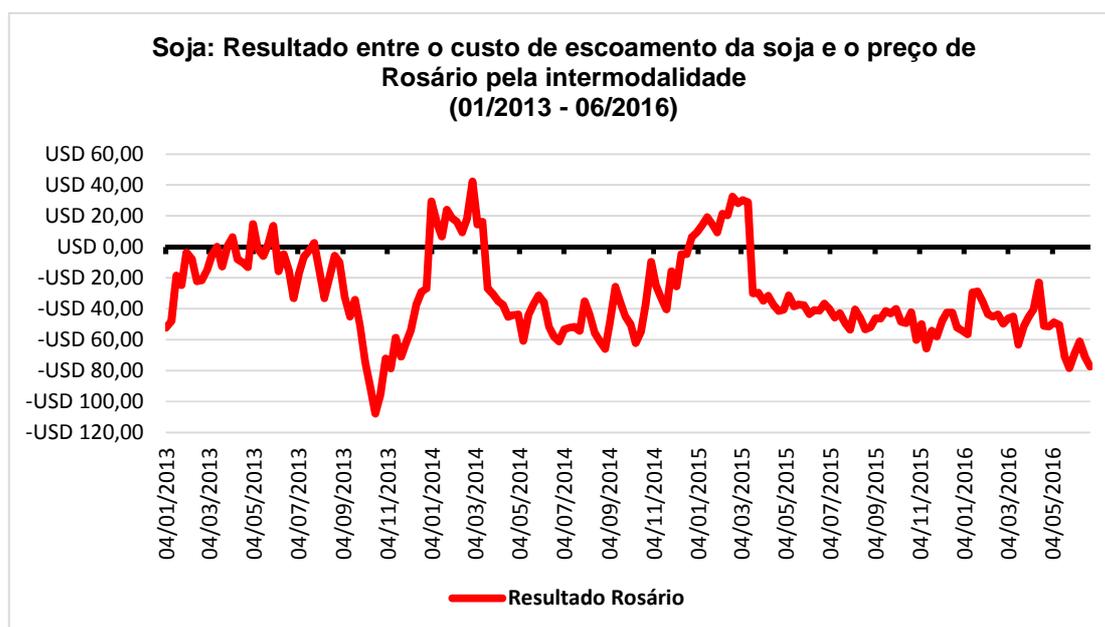
¹⁴³ Segundo Tresbomm Agronegócios LTDA (2016).

No primeiro cenário, onde a soja é escoada desde a região oeste do Paraná até Foz do Iguaçu por rodovia, seguindo finalmente por hidrovía em direção a Rosário, constata-se¹⁴⁴ que o custo final da mercadoria é o seu preço na origem (oeste do Paraná) somando-se ao custo de movimentação de US\$71,41 por tonelada.

Ao subtrair o custo final da mercadoria do preço no destino, observa-se que esse escoamento apresentou-se viável por 30 (trinta) semanas. É possível afirmar ainda que durante dois anos consecutivos, entre 2014 e 2015, esse cenário (possibilidade) apresentou-se viável desde o início de janeiro até a segunda semana de março – coincidindo com a colheita da safra de verão no oeste do Paraná (contexto extremamente convidativo).

Na média, a relação do custo de escoamento e o preço de Rosário ficaram US\$31,65 abaixo do ponto de equilíbrio da viabilidade.

GRÁFICO 11:



Fonte: DERAL (2016), Google Maps (2016), USDA (2014), Porto do Rio Iguaçu (2016), UABL Paraguay S.A. (2016), Tresbomm Agronegócios (2016) e INTL FC Stone (2016)

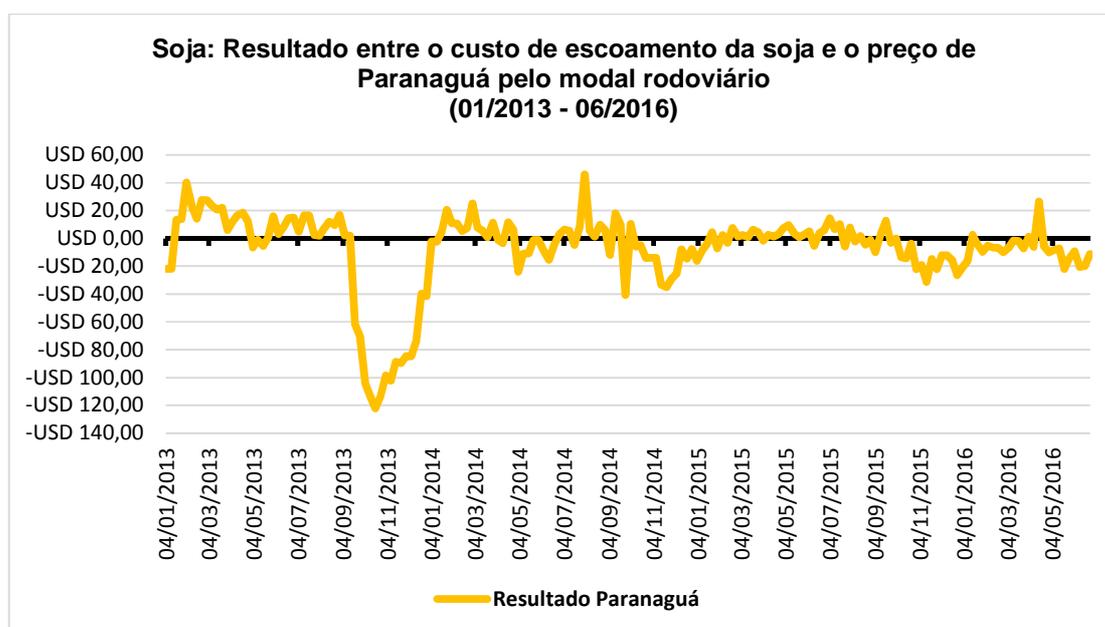
¹⁴⁴ Baseando-se no cálculo introduzido no capítulo 2 – formulado a partir de consulta junto a Tresbomm Agronegócios LTDA (2016).

No segundo cenário, onde o escoamento da soja se dá por modal rodoviário desde a região oeste do Paraná até Paranaguá, constata-se¹⁴⁵ que o custo final da mercadoria é o seu preço na origem (oeste do Paraná) somando-se ao custo de movimentação de US\$41,01 por tonelada.

Ao subtrair o custo final da mercadoria do preço no destino, observa-se que esse escoamento apresentou viabilidade por 86 (oitenta e seis) semanas. No período, esse cenário mostrou-se viável por diversas vezes, entretanto, não é possível afirmar que existe sazonalidade.

Na média, a relação do custo de escoamento e o preço de Paranaguá ficou US\$7,41 abaixo do ponto de equilíbrio da viabilidade.

GRÁFICO 12:



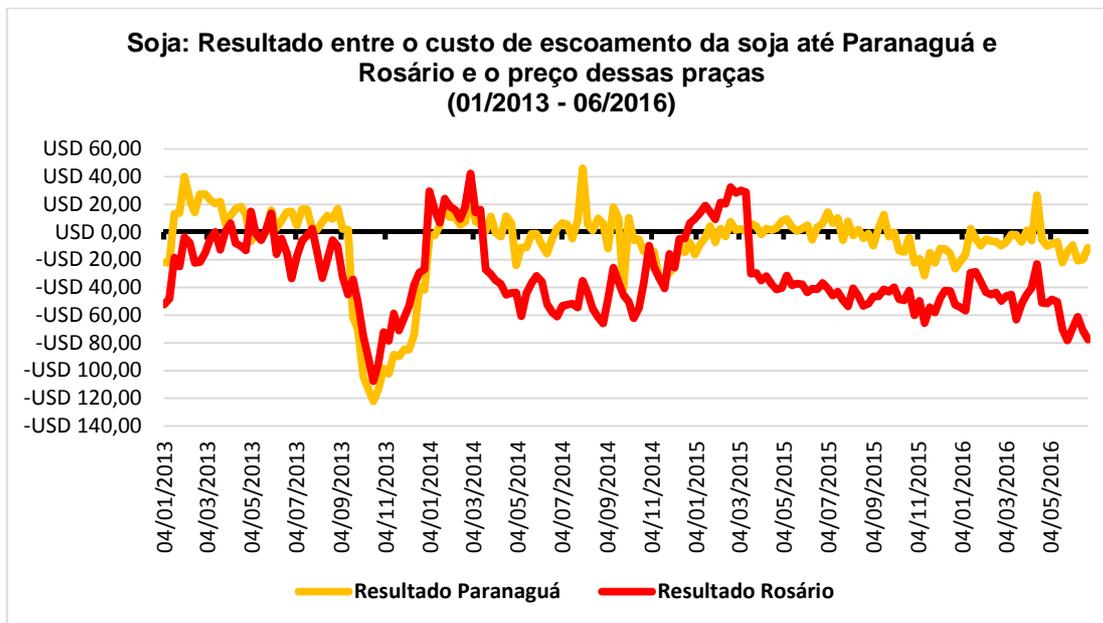
Fonte: USDA (2014), DERAL (2016), Google Maps (2016) e INTL FC Stone (2016)

Ao comparar os dois cenários pode-se concluir tranquilamente que a alternativa de escoamento por Paranaguá é mais viável. Todavia, registram-se dois momentos em

¹⁴⁵ Baseando-se no cálculo introduzido no capítulo 2 – formulado a partir de consulta junto a Tresbomm Agronegócios LTDA (2016).

que o escoamento pelo porto fluvial de Foz do Iguazu até Rosário mostrou-se substancialmente viável.

GRÁFICO 13:



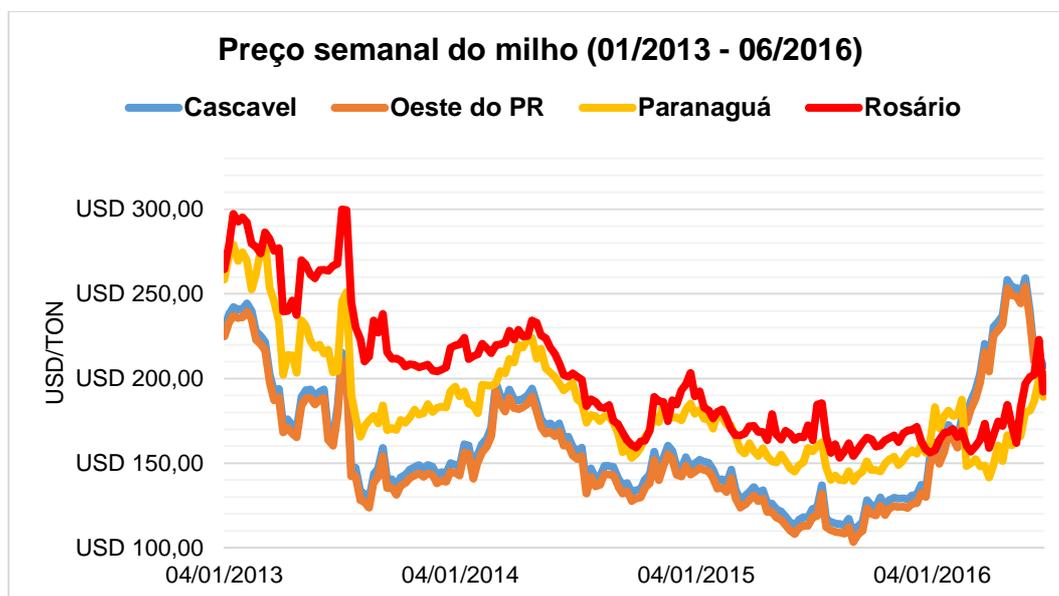
Fonte: DERAL (2016), Google Maps (2016), USDA (2014), Porto do Rio Iguazu (2016), UABL Paraguay S.A. (2016), Tresbomm Agronegócios (2016) e INTL FC Stone (2016)

8.2 VIABILIDADE DOS CENÁRIOS: ESCOAMENTO DO MILHO

No período que compreendeu a janeiro de 2013 a junho de 2016, o preço médio semanal do milho foi de US\$200,38 por tonelada em Rosário; US\$182,61 por tonelada em Paranaguá; US\$162,16 por tonelada em Cascavel; e US\$157,21 por tonelada no oeste do Paraná.

O gráfico a seguir demonstra que ao longo do referido período, o milho esteve mais caro em Rosário do que nas outras praças – com exceção do primeiro semestre de 2016, quando houve desabastecimento da mercadoria no interior do Brasil, impactando diretamente no preço do milho em Cascavel e região oeste do Paraná.

GRÁFICO 14:



Fonte: USDA (2014), DERAL (2016), Google Maps (2016) e INTL FC Stone (2016)

Mais uma vez, registra-se que o maior preço de Rosário deve-se, principalmente¹⁴⁶, a eficiência do seu porto (mais competitivo), evidenciando a tendência do mercado internacional em comprar milho neste local.

No primeiro cenário, onde o escoamento deste grão se dá desde a região oeste do Paraná até Foz do Iguaçu por rodovia, finalmente seguindo em direção a Rosário por hidrovia, constata-se¹⁴⁷ que o custo final da mercadoria é o resultado do seu preço na origem (oeste do Paraná), somando-se ao custo de movimentação, que no caso é de US\$71,60 por tonelada.

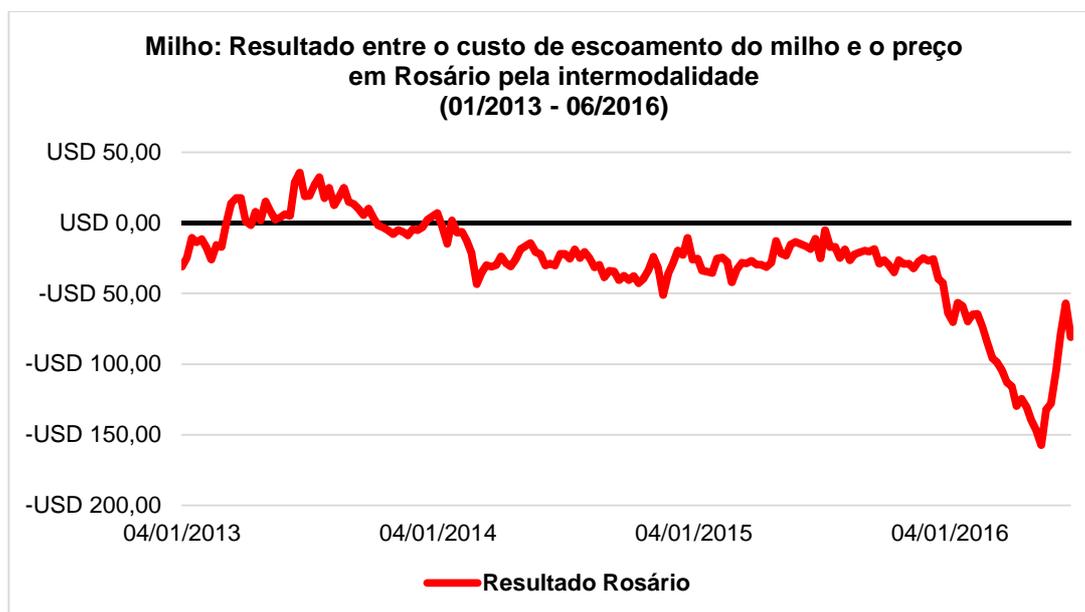
Ao subtrair o custo final da mercadoria do preço no destino, observa-se que esse escoamento apresentou viabilidade por 33 (trinta e três) semanas. Contudo, as mesmas somente mostraram-se viáveis em 2013.

Na média, a relação do custo de escoamento e o preço de Rosário ficou US\$27,43 abaixo do ponto de equilíbrio da viabilidade.

¹⁴⁶ Segundo Tresbomm Agronegócios LTDA (2016).

¹⁴⁷ Baseando-se no cálculo introduzido no capítulo 2 – formulado a partir de consulta junto a Tresbomm Agronegócios LTDA (2016).

GRÁFICO 15:



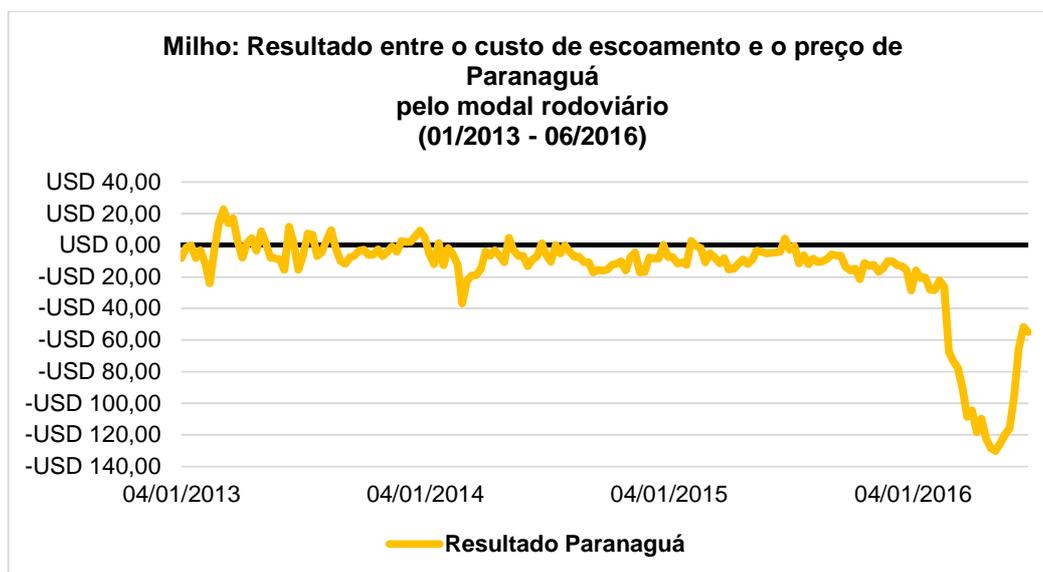
Fonte: DERAL (2016), Google Maps (2016), USDA (2014), Porto do Rio Iguaçu (2016), UABL Paraguay S.A. (2016), Tresbomm Agronegócios (2016) e INTL FC Stone (2016)

No segundo cenário, onde o escoamento do milho é realizado através do modal rodoviário desde a região oeste do Paraná até Paranaguá, constata-se que o custo final da mercadoria é o seu preço na origem (oeste do Paraná), somando-se ao custo de movimentação de US\$41,70 por tonelada.

Ao subtrair o custo final da mercadoria do preço no destino, observa-se que esse escoamento apresentou viabilidade por 29 (vinte e nove) semanas. Neste período, o cenário mencionado demonstrou-se viável por várias ocasiões – com exceção de 2016, em virtude do desabastecimento de milho no mercado interno.

Na média, a relação do custo de escoamento e o preço de Paranaguá ficou US\$16,30 abaixo do ponto de equilíbrio da viabilidade.

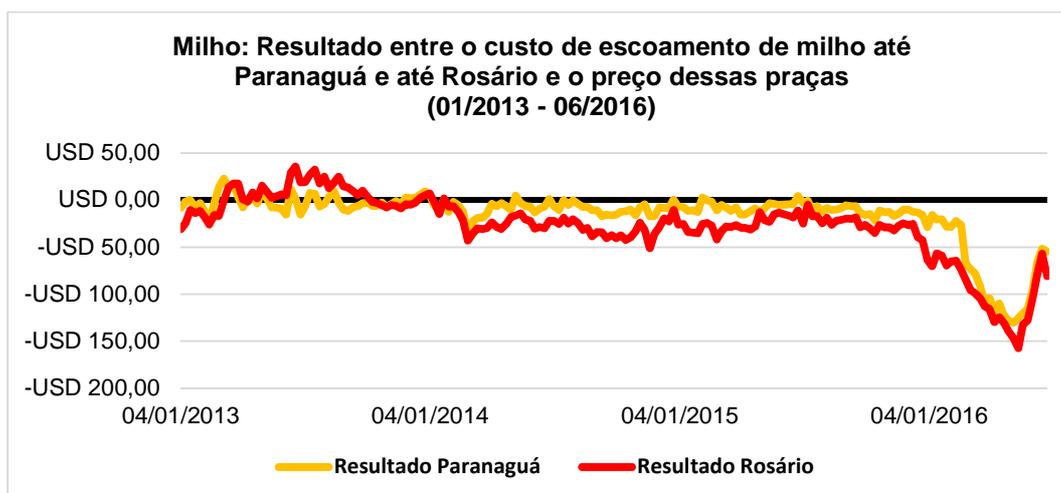
GRÁFICO 16:



Fonte: USDA (2014), DERAL (2016), Google Maps (2016) e INTL FC Stone (2016)

Ao comparar os dois cenários, pode-se concluir que a alternativa de escoamento por Paraná consolidou-se como mais viável ou vantajoso. Entretanto, vale mencionar que em 2013 a exportação pelo porto fluvial de Foz do Iguaçu até Rosário mostrou-se mais competitiva (situação que não conseguiu repetir-se nos anos seguintes).

GRÁFICO 17:

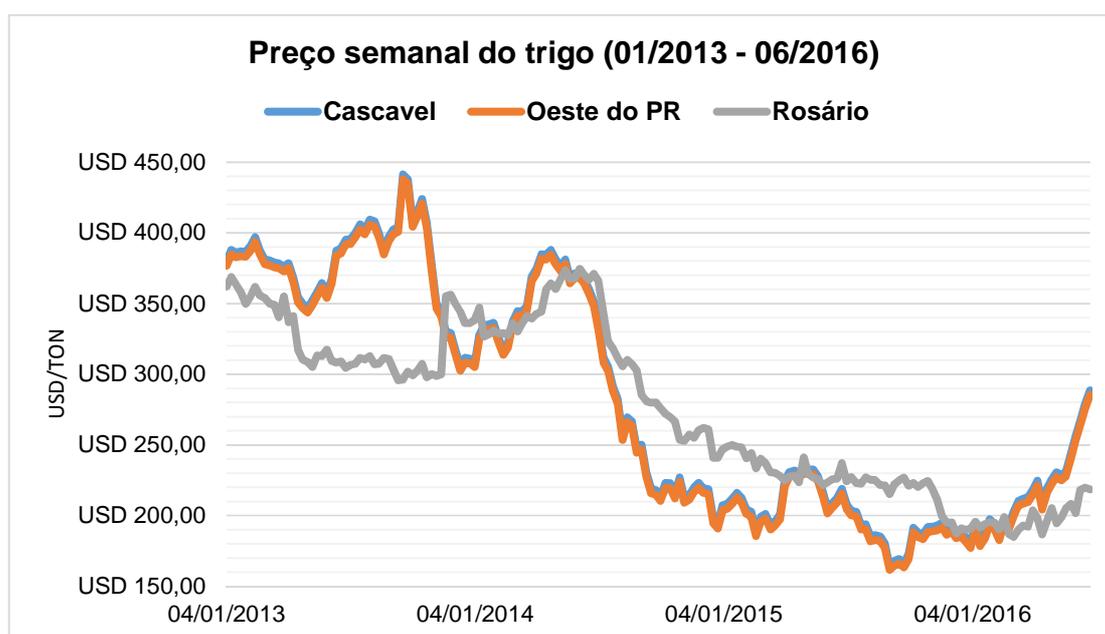


Fonte: DERAL (2016), Google Maps (2016), USDA (2014), Porto do Rio Iguaçu (2016), UABL Paraguay S.A. (2016), Tresbomm Agronegócios (2016) e INTL FC Stone (2016)

8.3 VIABILIDADE DOS CENÁRIOS: IMPORTAÇÃO DO TRIGO

Entre janeiro de 2013 a junho de 2016, o preço médio semanal do trigo foi de US\$281,72 por tonelada em Cascavel; US\$278,33 por tonelada no oeste do Paraná; e US\$ 275,74 por tonelada em Rosário.

GRÁFICO 18:



Fonte: USDA (2014), DERAL (2016), Google Maps (2016) e INTL FC Stone (2016)

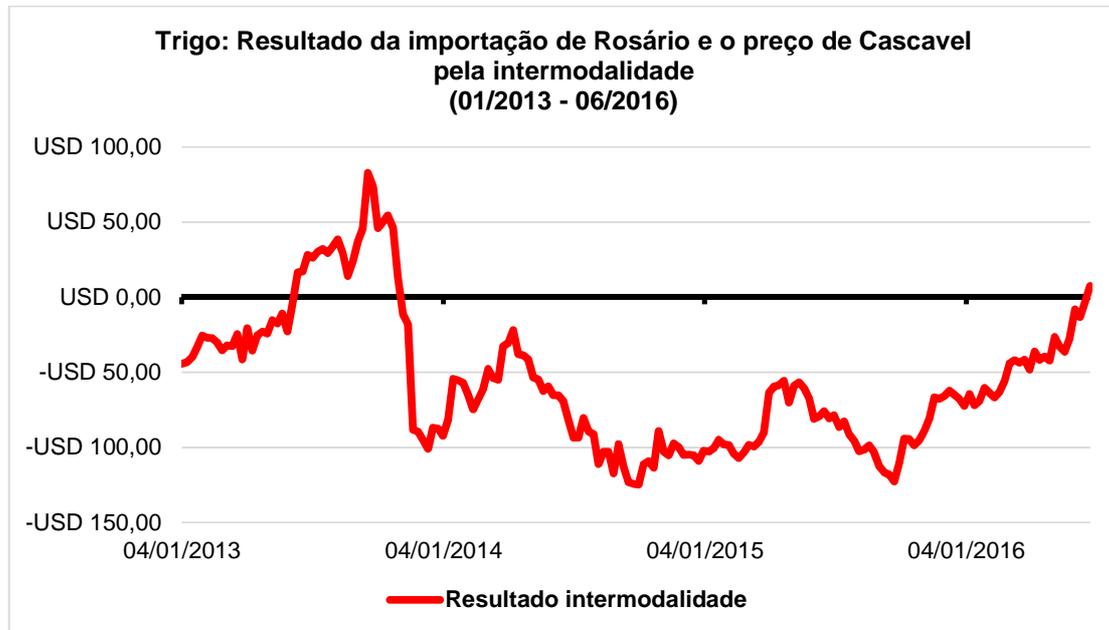
No primeiro cenário, onde a importação do trigo se dá por Rosário através do porto fluvial de Foz do Iguaçu, seguindo pelo modal rodoviário até Cascavel, constata-se¹⁴⁸ que o custo final da mercadoria é o seu preço na origem (Rosário), somando-se ao custo de movimentação de US\$62,45 por tonelada.

Ao subtrair o custo final da mercadoria do preço no destino, observa-se que essa importação apresentou viabilidade por 22 (vinte e duas) semanas. Durante o período, é possível dizer que a importação por esta alternativa foi consideravelmente viável entre a metade de 2013 e o início de 2014.

¹⁴⁸ Baseando-se no cálculo introduzido no capítulo 2 – formulado a partir de consulta junto a Tresbomm Agronegócios LTDA (2016).

Na média, a relação do custo de importação e o preço de Cascavel pela intermodalidade ficou US\$56,47 abaixo do ponto de equilíbrio da viabilidade.

GRÁFICO 19:



Fonte: Google Maps (2016), USDA (2014), Porto do Rio Iguaçu (2016), UABL Paraguay S.A. (2016), Tresbomm Agronegócios (2016) e INTL FC Stone (2016)

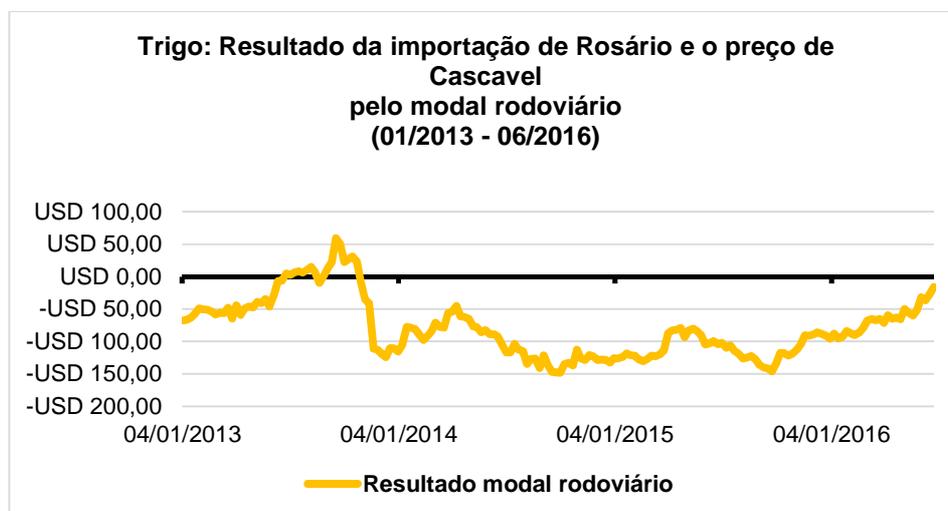
No segundo cenário, onde a importação do trigo é realizada desde Rosário até Cascavel (exclusivamente pelo modal rodoviário), conta-se¹⁴⁹ que o custo final da mercadoria é o seu preço na origem (Rosário), somando-se ao custo de movimentação de US\$85,96 por tonelada.

Ao subtrair o custo final da mercadoria do preço no destino, observa-se que essa alternativa apresentou viabilidade por 17 (dezessete) semanas. No período, a importação foi viável entre a metade de 2013 e o início de 2014.

Na média, a relação do custo de importação e o preço de Cascavel pelo modal rodoviário ficou US\$79,98 abaixo do ponto de equilíbrio da viabilidade.

¹⁴⁹ Baseando-se no cálculo introduzido no capítulo 2 – formulado a partir de consulta junto a Tresbomm Agronegócios LTDA (2016).

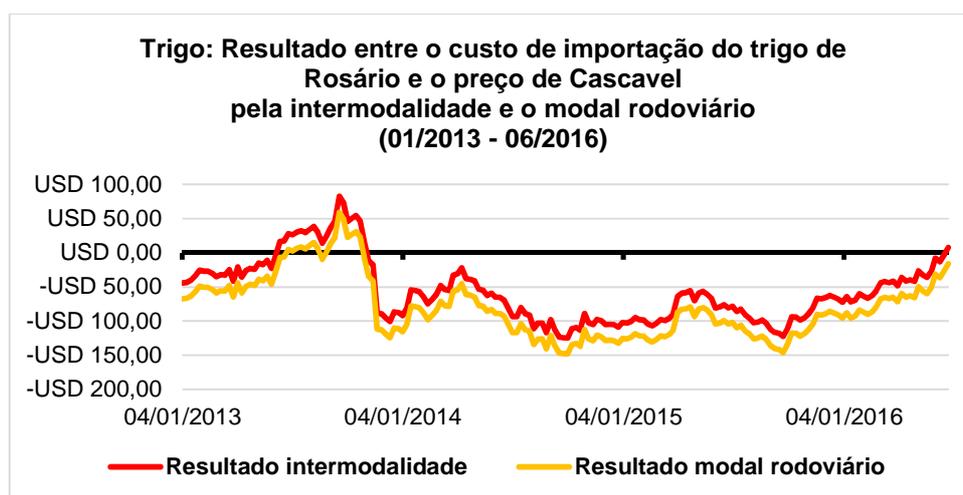
GRÁFICO 20:



Fonte: Google Maps (2016), USDA (2014) e INTL FC Stone (2016)

Ao comparar os dois cenários, pode-se concluir que a alternativa de importação pela intermodalidade foi mais viável em US\$23,51 – ressaltando que as premissas de custos utilizadas foram estáticas¹⁵⁰. Contudo, ficara evidente que a logística entre modais é competitiva.

GRÁFICO 21:



Fonte: Google Maps (2016), USDA (2014), Porto do Rio Iguaçu (2016), UABL Paraguay S.A. (2016), Tresbomm Agronegócios LTDA. (2016) e INTL FC Stone (2016)

¹⁵⁰ Justificou-se a escolha deste formato em função da falta de dados históricos a respeito destas premissas. Caso as premissas de custos fossem flutuantes, os resultados poderiam ser diferentes.

CONCLUSÃO

Este trabalho adotou como referência conceitual a Teoria da Base de Exportação (TBE) de Douglass North, relevando a exportação de bens primários enquanto instrumento de desenvolvimento econômico. Justifica-se tal embasamento teórico pelo fato da região oeste paranaense ser uma das principais escoadoras de grãos do país, bem como Foz do Iguaçu possuir um histórico fluvial exportador, notadamente por margear-se ao rio Paraná.

Conforme apresentado no primeiro capítulo, North (1977) busca correlacionar o desenvolvimento econômico ao volume das exportações, pois estas seriam, por meio de mecanismos de interdependência na produção e consumo, responsáveis pela elevação do emprego e rendimento de uma determinada região, possuindo fundamental relevância no estabelecimento da renda *per capita* e absoluta. Em suma, os bens produzidos pelas chamadas *atividades básicas*, direcionados ao comércio inter-regional, geram recursos financeiros responsáveis pela expansão do próprio setor exportador, bem como fomento das demais *atividades não básicas*, voltadas ao comércio local. Assim, dissemina-se novos investimentos em toda cadeia, provocando crescimento e consequente desenvolvimento.

Como ficara evidente no capítulo 5, a região oeste do Paraná apresenta-se como um dos mais importantes polos produtores e exportadores de soja, milho e trigo do estado – em especial soja e milho. Juntos, estes grãos não só são responsáveis pela exportação de milhares de toneladas todos os anos, bem como geração de sólidas divisas. Estes recursos, por sua vez, “contaminam” tanto o próprio setor, expandindo-o, quanto demais segmentos da economia local, proporcionando crescimento e desenvolvimento conjunto, elevando, por consequência, a produtividade, propensão ao acúmulo de capital e investimentos.

Entretanto para que a referida região possa manter-se ampliando a competitividade do setor, expandindo os bons índices de cultivo, produção e exportação, também mostra-se igualmente necessário a elaboração de projetos infra estruturais capazes de preverem e acompanharem este crescimento, promovendo expansão, suporte e caminhos alternativos de escoamento. Ainda em conformidade com o primeiro

capítulo, North (1977) atenta para este fato, ao destacar a relevância da infraestrutura no processo de crescimento, do contrário, as referidas divisas geradas em decorrência das exportações perderiam significância econômica, igualmente impactando, desta vez negativamente, toda a cadeia contemplada.

Neste sentido, Foz do Iguaçu e a sua localização estratégica podem surgir como alternativa à Paranaguá no que diz respeito a exportação dos grãos produzidos na região oeste do estado, pois conforme apontado na introdução da presente dissertação, a cidade já fora utilizada como via alternativa para o escoamento de bens primários cultivados na região oeste e sudoeste, tornando os portos e terminais outrora estabelecidos em canais de comércio e integração, suscitando crescimento e diferentes oportunidades. Em descompasso com o passado, hoje, segundo apresentado no capítulo 6, o porto fluvial da cidade é incapaz de atender as demandas dos produtores e comerciantes de grãos da região.

Todavia, por ter vivido a minha infância nesta cidade, reconhecendo o seu perfil hidroviário, bem como tendo testemunhado inúmeras barcaças estacionadas ou “indo e vindo” do porto fluvial *3 Fronteras* (localizado na cidade de Presidente Porto Franco, vizinha de Foz do Iguaçu à margem direita do rio Paraná), sempre mantive certa inquietação em torno desta possibilidade por compreender que a mesma possui todos os pré-requisitos para transformar-se num dos mais importantes polos hidroviários do Mercosul, mesmo com o advento da barragem da usina de Itaipu, responsável por desconectá-la do mapa hidroviário brasileiro.

Creio que a referida barragem nunca foi e não deve ser considerada um obstáculo, pois não altera a natureza logística da cidade, afinal, todos os dias centenas de caminhões vindos de outros países da América do Sul cruzam as suas fronteiras e as suas avenidas; e ao mesmo tempo, centenas de caminhões vindos de várias regiões do Brasil cruzam as suas avenidas e as suas fronteiras. Foz do Iguaçu, em outras palavras, é praticamente movida, além do turismo, pelo comércio exterior. Ademais, a mesma é margeada por um dos mais importantes rios do continente, localizando-se num dos maiores e mais importantes núcleos produtores de grãos do país – justamente a região oeste do Paraná.

Em breve referência aos teóricos da localização, compreendo que a cidade pode ser considerada uma base estratégica por localizar-se numa região produtora e exportadora, onde os custos de transporte seriam substancialmente minimizados, especialmente por margear matérias-primas, mão-de-obra e mercado. Assim, acreditar que seja possível restabelecer um porto fluvial na cidade – desde que adequadamente instalado – visando atender num primeiro momento, as demandas exportadoras do comércio de grãos da região, parece absolutamente tangível.

Acrescenta-se ainda o fato de que através de um porto funcional, Foz do Iguaçu tornar-se-ia mais um ator diretamente impactado pelas divisas geradas com a exportação tal qual expõe North (1977) no caso estadunidense. Conforme testemunhado nas cidades portuárias deste país, responsáveis pelo escoamento de milhares de toneladas ao longo da história, o crescimento e desenvolvimento econômico também tende a espalhar-se nas regiões exportadoras e não somente na provedora da *atividade básica*.

Desta forma, este estudo buscou analisar a viabilidade logística do hipotético¹⁵¹ porto fluvial de Foz do Iguaçu enquanto alternativa ao comércio de grãos da região oeste do Paraná, comparando-o a principal opção vigente: o porto marítimo de Paranaguá. Contudo, não coube ao presente trabalho eleger a melhor opção, mas sim, demonstrar que é possível considerar a exportação por caminhos e modais alternativos, pois conforme apontado no capítulo 3, o transporte de grãos pelas hidrovias brasileiras é uma realidade.

Esta busca do agronegócio brasileiro por caminhos logísticos alternativos é especialmente justificado pelo desbalanceamento da matriz nacional de transportes e elevado *Custo Brasil*, gerando prejuízos e impactando negativamente a competitividade brasileira conforme também ficara exposto no capítulo 3. Logo, o transporte fluvial surge enquanto opção, pois além de menos oneroso e ambientalmente sustentável, notadamente é o mais indicado para o transporte de grandes volumes de carga com prazos mais flexíveis. Novamente e não por acaso, segundo introduzido no capítulo 4, os grãos são os bens mais transportados no tramo médio, baixo e inferior do rio Paraná, com ênfase para a soja paraguaia.

¹⁵¹ Considera-se hipotético, pelo fato do mesmo ter sido adaptado pelo presente trabalho à demanda do comércio de grãos conforme consultoria da Tresbomm Agronegócios LTDA (2016).

Assim, demonstrou-se no capítulo 8 que em comparação ao porto de Paranaguá, o escoamento da soja produzida na região oeste do estado através da hidrovía Paraná, por meio do porto fluvial de Foz do Iguaçu até Rosário, mostrou-se viável por 30 (trinta) semanas dentro do horizonte temporal analisado: entre janeiro de 2013 e junho de 2016. Embora menos viável que a opção corrente, dependendo do *line-up*¹⁵² no porto de Paranaguá, bem como disponibilidade das cotas de escoamento e cotação do prêmio, Foz do Iguaçu qualifica-se enquanto opção, singularmente em virtude dos resultados da simulação proposta que acusou um breve período de viabilidade justamente na janela da colheita da safra de verão, realizada todos os anos entre janeiro e março – ampliando as possibilidades.

Já no caso do milho, mais uma vez o porto de Paranaguá mostrou-se mais competitivo. Entretanto, a exportação até Rosário pelo porto fluvial de Foz do Iguaçu mostrou-se viável por 29 (vinte e nove) semanas em vários períodos do horizonte temporal pesquisado – com exceção de 2016 em consequência do desabastecimento interno de milho. Aqui, tal qual no caso da soja, dependendo do *line-up* no porto de Paranaguá, da disponibilidade das cotas de escoamento e cotação do prêmio, a exportação até Rosário pode ser considerada uma opção consistente.

E no caso do trigo – aqui analisado por uma questão de competitividade, uma vez que supõe-se que as barcaças voltariam vazias após a exportação da soja e milho pela Argentina, maior produtor de trigo da América do Sul – registra-se que a importação pela intermodalidade, desde Rosário até Foz do Iguaçu por hidrovía, seguindo para Cascavel por rodovia, mostrou-se viável por 17 (dezesete) semanas. No horizonte temporal pesquisado, esta opção apresentou-se mais competitiva do que a importação pelo modal rodoviário (opção vigente) entre a metade de 2013 e o início de 2014.

Cabe salientar ainda que as premissas dos custos logísticos utilizadas nesta dissertação para analisar tais viabilidades foram estáticas. No entanto, tais custos são flutuantes, capazes de ocasionalmente alterarem os resultados dos cenários, tornando-os ainda mais otimistas ou pessimistas. Justificou-se a escolha deste formato em decorrência da falta de dados históricos a respeito de cada premissa. Contudo, ratificou-se que o mesmo foi totalmente suportado pela empresa de *trading* de grãos *Tresbomm*

¹⁵² *Line-up* diz respeito às filas.

Agronegócios LTDA., que considerou-o satisfatório para uma análise preliminar e/ou inicial desta possibilidade.

Isto posto, conclui-se que, desde que amparada por um porto fluvial apto ao atendimento comercial dos produtores de grãos da região oeste paranaense, Foz do Iguaçu, ainda que num primeiro momento em proporções módicas, pode servir de alternativa ao porto marítimo de Paranaguá. E é importantíssimo reforçar que este trabalho analisou somente a viabilidade de três tipos de grãos sob determinados cenários, ignorando propositalmente outras possibilidades que, em conjunto, poderiam modificar substancialmente os resultados. Se também considerada, por exemplo, a possibilidade de exportar bens agro industrializados, bem como carne de frango e suína, todos produzidos na região oeste – hoje exportados por Paranaguá – os resultados poderiam ser ainda mais satisfatórios.

Ignorou-se também, novamente de maneira proposital por não tratar-se do escopo desta dissertação, o fato de um porto funcional em Foz do Iguaçu servir para a importação de outros bens da Argentina além do trigo, variando desde cebolas à peças automotivas, hoje transportadas pelo modal rodoviário. O mesmo porto, quem sabe, poderia servir igualmente de opção para os paraguaios, uma vez que os mesmos, conforme apontado no capítulo 4, já exportam boa parte da sua produção de grãos pelo rio Paraná.

Enfim, constata-se que o porto fluvial de Foz do Iguaçu – desde que apropriadamente instalado e em operação – pode constituir-se num importante gerador de divisas, contribuindo na dinamização da economia regional. Apesar disso, somente estudos futuros poderão atestar se estes recursos serão realmente capazes de, a exemplo do caso norte-americano analisado por North (1977), gerar crescimento e desenvolvimento, sendo os resultados desta dissertação, talvez, o início de um aprofundamento mais amplo e complexo sobre o tema.

REFERÊNCIAS

ABRAMIAN, Jorge. **Plan de Infraestructura Portuaria 2016-2025**. Estudo da Cámara Argentina de la Construcción. Buenos Aires, 2015. Disponível em: <http://www.camarco.org.ar/File/GetPublicFile?id=3569> Acesso em: 02 de setembro de 2016.

ALVES, L. R.; FERRERA DE LIMA, J.; RIPPEL, R.; PIACENTI, C. A. **O Continuum, a Localização do Emprego e a Configuração Espacial do Oeste do Paraná**. Revista de História Econômica e Economia Regional Aplicada, Juiz de Fora, vol. 1, nº 2, p. 24-46, 2006.

ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **Guia TKU da Navegação Interior e de Cabotagem**, 2015. Disponível em: http://antag.gov.br/Portal/pdf/EstatisticaNavInterior/Transporte de Cargas Hidrovias Brasileiras_2015TKU.pdf Acesso em: 22 de agosto de 2016.

_____. Apresentação “**Hidrovia Solimões-Amazonas**”. Disponível em: <http://antag.gov.br/Portal/pdf/Palestras/SeminarioAmazonasSolimoes/NavegacaoElpidio.pdf> Acesso em: 22 de agosto de 2016.

_____. **Os Transportes e a Emissão de CO2 – o Efeito Estufa**. 2009. Disponível em: <http://antag.gov.br/Portal/pdf/Palestras/SeminarioAmazonasSolimoes/NavegacaoElpidio.pdf> Acesso em: 22 de agosto de 2016.

_____. **Relatório Executivo da Bacia do Sul**, 2013 Disponível em: <http://www.antag.gov.br/Portal/PNIH/BaciaSul.pdf> Acesso em: 06 de setembro de 2016.

_____. **Transporte de Carga na Hidrovia do Madeira**, 2010. Disponível em: <http://www.antag.gov.br/Portal/pdf/HidroviaDoMadeiraTransportedeCargas.pdf> Acesso em: 06 de setembro de 2016.

ARMADA ARGENTINA. Capítulo 5 do boletim informativo da Marinha Argentina: “**Hidrovia Paraguay-Paraná**”. Disponível em: <http://www.ara.mil.ar/archivos/Docs/IIMM-05-Capitulo%205.pdf> Acesso em: 02 de setembro de 2016.

BALLAN, A. Apresentação: “**A Hidrovia que Garante Competitividade e Sustentabilidade**”. 2011. Disponível em: <http://www.antag.gov.br/Portal/pdf/Palestras/ISeminarioInternacional2011/AntoinioIsmaelBallan.pdf> Acesso em: 04 de dezembro de 2016.

BANCO MUNDIAL. **Connecting to Compete – Trade Logistics in the Global Economy**. 2016. Disponível em <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/24598/Connecting0to00n0the0global0economy.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 12 de dezembro de 2016.

BARBOSA, M, R, C. Apresentação: “**Hidrovia Tapajós – Teles Pires: A Hidrovia do Agronegócio**”. 2008. Disponível em: <http://www.antaq.gov.br/portal/pdf/palestras/Set08PalestraTranspoquip2008Mod41.pdf> Acesso em: 04 de dezembro de 2016.

BATISTA, E. Apresentação: “**A Logística do Agronegócio de Hoje e Seu Futuro – Uma Visão Global do Brasil**”. 2005. Disponível em: <http://www.itaubba.com.br/portugues/palestras/pdf/logistica.pdf> Acessado em: 04 de dezembro de 2016.

BOMM, M. A. R. Tresbomm Comércio e Exportação de Grãos Ltda. **Dimensionamento e características do Terminal Fluvial de Foz do Iguaçu**. Mensagem recebida de <marco@bomm.com.br> em 28 de setembro de 2016.

_____. Tresbomm Comércio e Exportação de Grãos Ltda. **Custo do transbordo intermodal**. Mensagem recebida de <marco@bomm.com.br> em 28 de setembro de 2016.

BRASIL – MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Banco de Informações dos Transportes – Resumo Informativo sobre Eclusas: Barragem de Itaipu**, 2008.

BRASIL - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Website seção **Trigo**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/trigo> Acesso em: 12 de setembro de 2016.

CÂMARA ARGENTINA DE COMÉRCIO. **Hidrovias Paraná, Paraguay e Uruguay**, 2016. Disponível em: <http://www.ucaece.edu.ar/wp-content/uploads/2016/05/Hidrovias-Parana-Paraguay-y-Uruguay-CAECE.pdf> Acesso em: 5 de setembro de 2016.

CAMPOS, José Roberto. **Custo Brasil**. Associação Brasileira de Terminais e Recintos Alfandegados – ABTRA, 2007.

CANAL RURAL. **Por que o Brasil importa tanto trigo?** Reportagem, 2015. Disponível em: <http://www.canalrural.com.br/noticias/trigo/por-que-brasil-importa-tanto-trigo-59141> Acesso em 20 de setembro de 2016.

CAPECO - Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas. Website seção **Puertos de Embarque y Logística**. Disponível em: <http://capeco.org.py/puertos-de-embarque-y-logistica-es/> Acesso em: 30 de agosto de 2016.

CENTRO DESPACHANTES DE ADUANA DE LA REPUBLICA ARGENTINA. **Imagem de porto referencial**. Disponível em: <http://www.cda.org.ar/> Acesso em: 15 de outubro de 2016.

CEPEA/ESALQ. Consulta: **cotação do milho**. 2015. Disponível em: <http://www.noticiasagricolas.com.br/cotacoes/milho/milho-bmf-pregao-regular/2015-12-30> Acesso em 12 de setembro de 2016.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Publicação: “**Safra Brasileira de Grãos**”. 2016. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_06_10_14_42_08_boletim_graos_maio_2016_-_final.pdf Acesso em: 12 de setembro de 2016.

_____. **Série histórica agricultura Brasil**. Disponível em: http://conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&ordem=titulo&Pagina_objcmsconteudos=3#A_objcmsconteudos Acesso em: 12 de setembro de 2016.

CNT – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. Pesquisa: “**Pesquisa CNT de Rodovias 2016**”. 2016. Disponível em: [http://pesquisarodoviascms.cnt.org.br/Relatorio%20Geral/Pesquisa%20CNT%20\(2016\)%20-%20LOW.pdf](http://pesquisarodoviascms.cnt.org.br/Relatorio%20Geral/Pesquisa%20CNT%20(2016)%20-%20LOW.pdf) Acesso em: 16 de dezembro de 2016.

_____. Pesquisa: “**Transporte & Desenvolvimento: Entraves Logísticos ao Escoamento de Soja e Milho**”. 2015. Disponível em: https://issuu.com/transporteatuual/docs/estudo_transporte_desenvolvimento Acesso em: 08 de dezembro de 2016.

CLEMENTE, A. **Economia Regional: Introdução à Economia do Espaço Geográfico**. Curitiba, PR: Scientia Et. Labor, 1987.

CLEMENTE, A.; HIGACHI, H. Y. **Economia e Desenvolvimento Regional**. São Paulo, SP: Atlas, 2000.

CSI Ingenieros S.A. **Estudio del Sistema de Transporte Fluvial de Granos y Productos Procesados en la Hidrovía Paraguay – Paraná**, 2010. Disponível em: <http://csi-ing.com/wp-content/uploads/2015/03/P25-Sistema-de-Transporte-Fluvial-de-Granos-y-Productos-Procesados.pdf> Acesso em: 01 de setembro de 2016.

DASSO C. UABL Paraguay SA. **Maiz**. Mensagem recebida de <cdasso@uabl.net> por <marco@bomm.com.br> em 07 de setembro de 2016.

DERAL - Departamento de Economia Rural. **Prognóstico Paranaense de Trigo 2015**. Disponível em: http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/trigo_2015.pdf Acesso em: 12 de setembro de 2016.

_____. **Série Histórica Estimativa de Safra Agricultura Paraná**. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/pss.xls> Acesso em: 12 de setembro de 2016.

DIARIO DIGITAL ROSARIO NET. **Imagem de porto referencial**. Disponível em: <http://www.rosarionet.com.ar/rnetw/index> Acesso em: 15 de outubro de 2016.

DONDA, A. **Fatores Influentes no Processo de Escolha da Localização Agroindustrial no Paraná: Estudo de Caso de uma Agroindústria de Aves**. UFSC, 2002.

DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Website seção **Hidrovia do Madeira**. Disponível em: <http://dnit.gov.br/modais-2/aquaviario/hidrovias/hidrovia-do-madeira> Acesso em: 06 de setembro de 2016.

_____. Website seção **Hidrovia do Paraná-Tietê**. Disponível em: <http://dnit.gov.br/modais-2/aquaviario/hidrovias/hidrovia-parana/hidrovia-parana-tiete> Acesso em: 06 de setembro de 2016.

_____. Website seção **Hidrovia do Paraguai**. Disponível em: http://dnit.gov.br/modais-2/aquaviario/hidrovias/copy-of-Hidrovia%20Parana%20Paraguai/copy_of_delegados-do-paises Acesso em: 06 de setembro de 2016.

_____. Website seção **Hidrovia Tocantins-Araguaia**. Disponível em: <http://dnit.gov.br/hidrovias/hidrovias-interiores/hidrovia-do-tocantins> Acesso em: 06 de setembro de 2016.

_____. Website seção **Hidrovia do São Francisco**. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/hidrovias/hidrovias-interiores/hidrovia-do-sao-francisco> Acesso em: 06 de setembro de 2016.

_____. Website seção **Hidrovia Solimões Amazonas**. Disponível em: <http://dnit.gov.br/modais-2/aquaviario/hidrovias/hidrovia-do-solimoes-amazonas/hidrovia-solimoes-amazonas> Acesso em: 06 de setembro de 2016.

_____. Website seção **Meio Ambiente e Hidrovias**. Disponível em: <https://dnit.gov.br/meio-ambiente/acoes-e-atividades/viabilidade-de-hidrovias> Acesso em: 04 de dezembro de 2016.

DPC - Diretoria dos Portos e Costas da Marinha do Brasil. **Acordo de Transporte Fluvial pela Hidrovia Paraguai-Paraná**. Disponível em: <https://www.dpc.mar.mil.br/sites/default/files/ssta/legislacao/hidrovia/acordotr.pdf> Acesso em: 02 de setembro de 2016.

FAEP – Federação da Agricultura do Estado do Paraná. Notícia **“Soja: maior participação no VBP em 2015”**. 2015. Disponível em: <http://www.sistemafaep.org.br/valor-bruto-da-producao-agropecuaria-parana-cresceu-41-em-2015.html> Acesso em: 12 de setembro de 2016.

FOLONI, BASSONI. **Indicações Fitotécnicas para Cultivares BRS de Trigo no Paraná**. 2015. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/122474/1/CT110-online.pdf> Acesso em: 12 de setembro de 2016.

FÜRST, D.; KLEMER, P.; ZIMMERMANN, K. **Política Econômica Regional**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1983.

FDC – Fundação Dom Cabral. Pesquisa: **“Custos Logísticos no Brasil”**. 2015. Disponível em: http://www.fdc.org.br/blogespacodialogo/Documents/2016/pesquisa_custos_logisticos2015.pdf Acesso em: 12 de dezembro de 2016.

FNM Fundación Nuestro Mar. Seção: **“Puertos Fluviales”**. Disponível em: http://www.nuestromar.org/servicios/puertos/puertos_fluviales Acesso em: 30 de agosto de 2016.

GERVÁSIO, E. W. **Análise da Conjuntura do Milho**. Apresentação do DERAL - Departamento de Economia Rural, 2015. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=32> Acesso em: 12 de setembro de 2016.

GOOGLE MAPS. **Rotas**. Disponível em: <http://maps.google.com> Acesso em: 28 de setembro de 2016.

HIDROVIA S.A. Seção “**Presentación**”. Disponível em: www.hidrovia-sa.com.ar/presentacion Acesso em: 02 de setembro de 2016.

Diário El Litoral. Notícia: “**El Puerto de Corrientes Cuarto del país en Volumen de Exportaciones del 2012**”. Disponível em: <http://www.ellitoral.com.ar/224981/El-puerto-de-Corrientes-cuarto-del-pais-en-volumen-de-exportaciones-del-2012#> Acesso em: 30 de agosto de 2016.

HIRSCHMAN, A. **Estratégia do Desenvolvimento Econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1960.

ILOS, Instituto. **Análise de Pré-viabilidade da transposição e Conexão Intermodal das Hidrovias Tietê-Paraná e Paraná-Prata**. Relatório apresentado a Usina Binacional Hidroelétrica de Itaipu, 2011.

_____. **Custos Logísticos no Brasil**. 2015. Disponível em: <http://www.ilos.com.br/web/custos-logisticos-no-brasil/> Acesso em: 12 de dezembro de 2016.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Consulta série histórica Base de Dados do Estado**. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php> Acesso em: 12 de setembro de 2016.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Relatório: “**Acidentes de Trânsito nas Rodovias Federais Brasileiras: Caracterização, Tendências e Custos para a Sociedade**”. 2014. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/150922_relatorio_acidentes_transito.pdf Acesso em: 04 de dezembro de 2016.

IWA - Inland Waterways Association. Website seção **Advantages of Freight**. Disponível: http://www.waterways.org.uk/news_campaigns/freight/advantages_of_freight Acesso em: 02 de setembro de 2016.

ITTI - Instituto Tecnológico de Transportes e Infraestrutura. **Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental da Hidrovia do Rio Paraguai**, 2016. Disponível em: <https://hidroviarioparaguai.wordpress.com/evtea/> Acesso em: 06 de setembro de 2016.

LAVALLE, A. M. **A Madeira na Economia Paranaense**. Curitiba, Paraná: Dissertação de Mestrado em História UFPR, 1974.

MANZI, G. **As Cidades e os Rios: O Caso Latino Americano da Hidrovia Paraguai-Paraná-Prata**. TCC de Arquitetura e Urbanismo, USP, 2009. Disponível em:

http://www.metropolefluvial.fau.usp.br/downloads/projetos/GMF_ensino-tfg_manzi.pdf. Acesso em: 12 de setembro de 2016.

MARTINI L. INTL FC Stone. **Prêmios Soja/Milho/Trigo em Cascavel/Paranaguá/Rosário**. Mensagem recebida de <cdasso@uabl.net> por <marco@bomm.com.br> em 23 de agosto de 2016.

MYRDAL, G. **Teoria Econômica e Regiões Subdesenvolvidas**. Rio de Janeiro: Saga, 1972.

NORTH, D. C. **Agriculture in Regional Economic Growth**. Journal of Farm Economics, 41(5), dec. Versão em português em SCHWARTZMANN, J. (Org) (1977). Economia Regional: textos escolhidos. Belo Horizonte: Cedeplar.

_____. **Location Theory and Regional Economic Growth**. Journal of Political Economy, LXIII, Jun. Versão portuguesa em SCHWARTZMANN, J. (Org) (1977). Economia Regional: textos escolhidos. Belo Horizonte: Cedeplar.

OLIVA, A. **Cenário Atual do Transporte Hidroviário Brasileiro**, 2008. Apresentação ANTAQ. Disponível em: <http://antag.gov.br/Portal/pdf/palestras/Mar0817PiracicabaAlexOliva.pdf> Acesso em: 22 de agosto de 2016.

OLIVEIRA, M. G. **As Cidades Gêmeas Ponta Porã-Pedro Juan Caballero e Foz do Iguaçu-Ciudad del Este Diante da Des-Articulação Regional Sul Americana**. Tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFRJ, 2012. Disponível em: <http://www.objdig.ufrj.br/16/teses/780819.pdf> Acesso em: 22 de setembro de 2016.

OLIVEIRA, Marisa C. **Estudo da erva-mate no Paraná: 1939 - 1967**. Curitiba, Paraná: Dissertação de Mestrado em História UFPR, 1974.

OLIVEIRA et al. **Notas Sobre as Etapas de Desenvolvimento Econômico: uma Análise para a Região Sul**. Unisc, 2013.

PEREIRA, Bresser. **Paper: O Conceito Histórico de Desenvolvimento Econômico**. 2006. Disponível em: <http://www.bresserpereira.org.br/papers/2006/06.7-ConceitoHistoricoDesenvolvimento.pdf> Acesso em: 21 de setembro de 2016.

PEREIRA et al. **Apostila de Sistema de Transportes**. Curitiba, Paraná. UFPR, 2013. Disponível em: <http://www.dtt.ufpr.br/Sistemas/Arquivos/apostila-sistemas-2013.pdf> Acesso em: 22 de setembro de 2016.

PERIODICO CHACO POR DIA. **Imagem de porto referencial**. Disponível em: <http://www.chacodiapordia.com/> Acesso em: 15 de outubro de 2016.

PIFFER, Moacir. **A Teoria da Base Econômica e o Desenvolvimento Regional do Estado do Paraná no Final do Século XX**. Tese de Mestrado UNISC, Santa Cruz do Sul, 2009.

POLESE, M. **Economia Urbana e Regional**. Coimbra Portugal Ed. APDR, 1998.

PORTAL G1. Matéria: **“Exportações do Paraná cresceram 7% no primeiro semestre de 2016”**. 2016. Disponível em: <http://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2016/07/exportacoes-do-parana-cresceram-7-no-primeiro-semester-de-2016.html> Acesso em 12 de setembro de 2016.

PORTAL G1. Matéria: **“Prejuízo com roubos de carga passou de R\$ 1,2 bilhão no Brasil em 2015”**. 2016. Disponível em: <http://g1.globo.com/globo-news/noticia/2016/11/prejuizo-com-roubos-de-carga-passou-de-r-12-bilhao-no-brasil-em-2015.html> Acesso em: 02 de dezembro de 2016.

PORTAL G1. Matéria: **“Seca na hidrovía Tietê-Paraná provoca demissões em SP”**. 2014. Disponível em: <http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2014/07/seca-na-hidrovia-tiete-parana-provoca-demissoes-em-sp.html> Acesso em: 06 de setembro de 2016

PORTAL LOGÍSTICA DESCOMPLICADA. Artigo: **“Custo Brasil e a Situação do Transporte de Cargas”**. 2010. Disponível em: <http://www.logisticadescomplicada.com/custo-brasil-situacao-do-transporte-de-cargas/> Acessado em: 12 de dezembro de 2016.

PORTAL MEGA CONSTRUCCIONES. **Imagem de porto referencial**. Disponível em: <http://megaconstrucciones.net/> Acesso em: 15 de outubro de 2016.

PORTAL NTC & LOGÍSTICA. Matéria: **“Cresce o Roubo de Cargas nas Rodovias”**. 2014. Disponível em: <http://www.portalntc.org.br/rodoviario/cresce-o-roubo-de-cargas-nas-rodovias/53621> Acesso em: 02 de dezembro de 2016.

PORTAL PORTOS & NAVIOS. Matéria: **“Hidroviás Podem Ajudar o País a Reduzir a Emissão de CO2”**. 2009. Disponível em: <https://www.portosenavios.com.br/noticias/navegacao-e-marinha/374-hidrovias-pode-ajudar-pais-a-reduzir-emissao-de-co2> Acesso em: 04 de dezembro de 2016.

PORTO DO RIO IGUAÇU. Website seção **Dados Técnicos**. Disponível em: <http://www.portodorioiguacu.com.br/dados-tecnicos.php> Acesso em: 28 de setembro de 2016.

RADIO AMANECER ARGENTINA. **Imagem de porto referencial**. Disponível em: <http://radioamanecer.com.ar/> Acesso em: 15 de outubro de 2016.

REY, Alan Joey. **Restricciones a La Navegación en La Hidrovía Paraguay-Paraná. El Perjuicio Ocasionado a Las Empresas de Transporte Fluvial**, 2013. Licenciatura en Comercio Internacional. Facultad de Ciencias Empresariales de Rosario. Disponível em: <http://docplayer.es/6019239-Restricciones-a-la-navegacion-en-la-hidrovia-paraguay-parana-el-perjuicio-ocasionado-a-las-empresas-de.html> Acesso em: 05 de setembro de 2016.

RICARDO, D. **Princípios de Economia Política e Tributação**. São Paulo: Nova Cultural, 1982.

RICHARDSON, H. W. **Economia Regional: Teoria da Localização, Estrutura Urbana e Crescimento Regional**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

RODRIGUES, Rui. **Transporte Intermodal**, 2004. Disponível em: http://www.maquinistas.org/pdfs_ruirodrigues/TRANSINT.pdf Acesso em: 02 de setembro de 2016.

SARAIVA, P. L.; MAEHLER, A. E. **Transporte Hidroviário: Estudo de Vantagens e Desvantagens em Relação a Outros Modais de Transporte no Sul do Brasil**. Apresentação de paper FGV-SP, 2013. Disponível em: http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2013/artigos/e2013_t00018_pcn94902.pdf Acesso em: 22 de setembro de 2016.

SEAB – Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Paraná. **Conjuntura Paranaense da Soja 2015/2016**. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=32> Acesso em: 12 de setembro de 2016.

_____. **Perfil da Agropecuária Paranaense**. 2003. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/PDF/revista.pdf> Acesso em: 12 de setembro de 2016.

SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES DO ESTADO DE SÃO PAULO – DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO. Website seção **Terminais**. Disponível em: <http://www.dh.sp.gov.br/terminais/> Acesso em: 06 de setembro de 2016.

SOARES, M. Apresentação: **“Multimodalidade e as Hidrovias no Brasil”** Federação Nacional das Empresas de Navegação Marítima, Fluvial, Lacustre e Tráfego Portuário – FENAVEGA. Disponível em: <http://www.cnt.org.br/portal/pdf/Palestras/ForumHidrovias2009/Painel3/MarcosSoaresCNTFenavega.pdf> Acesso em: 02 de setembro de 2016.

SOUZA, G.; ROBLES, L. **O Mercado de Transporte Marítimo de Navios Tramp e sua Importância no Porto de Santos**. Artigo. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Unisantos, 2010.

SMITH, A. **Riqueza das Nações**. Coimbra: Fundação Calouste Gulbenkian, 2006, vol. 1, ed. 5, Tradução do original inglês intitulado *The Wealth of Nation*. London: Methen and Co. Ltd., 1950, vol. 1. Ed. 6.

SPINOLA, F; FREITAS, A. Artigo: **“O Uso de Hidrovias e Cabotagem: Racionalidade na Logística Brasileira”**. 2015. Disponível em: <http://www.tecnologistica.com.br/portal/artigos/69317/hidrovias-cabotagem-racionalidade-logistica-brasileira/> Acesso em: 02 de dezembro de 2016.

WACHOWICZ, Ruy C. **História do Paraná**. Curitiba: Vicentina, 1988.

_____. **Obrageiros, Mensus e Colonos: História do Oeste-Paranaense**. Curitiba: Vicentina, 1982.

WATANABE, S. **O Cultivo da Soja no Estado do Paraná: Uma Análise da Evolução Histórica (1950-2001)**. TCC Graduação, Unicamp, 2002.

TERMINAL PORTUARIA CORRIENTES. **Imagem de porto referencial**. Disponível em: <http://puertocorrientes.com/> Acesso em: 15 de outubro de 2016.

TIEBOUT, Charles. M. **As Exportações e o Crescimento Econômico Regional**. In: SCHWARTZMAN, J. **Economia Regional e Urbana: Textos Escolhidos**. Belo Horizonte. UFMG, p. 315 - 323, 1977.

TOMASSONE, Sonia. **Logística de Exportación de Granos y Mercados**. Apresentação da Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas – CAPECO. Assunção, Paraguai, 2016. Disponível em: <http://capeco.org.py/wp-content/uploads/2015/06/5-Sonia-Tomassone-23-abril.pdf> Acesso em: 02 de setembro de 2016.

US Army Corps of Engineers. **America's Inland Waterways System**, 2009. *Disponível em:* <https://www.youtube.com/watch?v=rxHIk5ARHLI> Acesso em: 02 de setembro de 2016.

USDA - United States Department of Agriculture. **Brazil Soybean Transportation Report**, 2014. Disponível em: <https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/BrazilSoybeanTransportationReportJun2014.pdf> Acesso em: 02 de setembro de 2016.

_____. **Multimodal Issues**, 2015. Disponível em: <http://ams.usda.gov/sites/default/files/media/RTIReportChapter15.pdf> Acesso em: 02 de setembro de 2016.

ANEXOS

ANEXO I: PRODUÇÃO DE SOJA, MILHO E TRIGO DOS MUNICÍPIOS DO OESTE PARANAENSE E AS DISTÂNCIA MÉDIA DESSAS MUNICÍPIOS COM RELAÇÃO A CASCAVEL (PR), FOZ DO IGUAÇU (PR) E PARANAGUÁ (PR).

TABELA 25 – Produção de soja no oeste do Paraná na safra 2013/2014 e a distância dos municípios com relação a Cascavel (PR), Foz do Iguaçu (PR) e Paranaguá (PR)

Município	Produção (Ton)	Distância de Cascavel	Distância de Foz do Iguaçu	Distância de Paranaguá
Anahy	18.675	62 Km	199 Km	644 Km
Assis Chateaubriand	221.314	85 Km	214 Km	678 Km
Boa Vista da Aparecida	18.486	73 Km	210 Km	585 Km
Braganey	70.422	54 Km	191 Km	580 Km
Cafelândia	86.343	56 Km	191 Km	676 Km
Campo Bonito	75.523	68 Km	205 Km	545 Km
Capitão Leônidas Marques	35.806	72 Km	177 Km	615 Km
Cascavel	383.318	0 Km	139 Km	597 Km
Catanduvas	72.832	56 Km	193 Km	568 Km
Céu Azul	95.272	48 Km	93 Km	642 Km
Corbélia	153.930	38 Km	175 Km	620 Km
Diamante d'Oeste	18.856	82 Km	115 Km	676 Km
Entre Rios do Oeste	16.983	115 Km	132 Km	711 Km
Formosa do Oeste	53.204	113 Km	243 Km	667 Km
Foz do Iguaçu	41.749	139 Km	0 Km	734 Km
Guaíra	90.228	148 Km	223 Km	741 Km
Ibema	17.958	64 Km	201 Km	549 Km
Iguatu	19.381	72 Km	209 Km	597 Km
Iracema do Oeste	24.904	85 Km	223 Km	668 Km
Itaipulândia	29.697	116 Km	73 Km	710 Km
Jesuítas	43.266	100 Km	229 Km	681 Km
Lindoeste	43.925	43 Km	147 Km	637 Km
Marechal Cândido Rondon	91.764	84 Km	163 Km	677 Km
Maripá	84.455	81 Km	210 Km	674 Km
Matelândia	46.100	68 Km	71 Km	662 Km
Medianeira	50.282	82 Km	59 Km	677 Km
Mercedes	22.230	102 Km	177 Km	695 Km

Missal	43.380	110 Km	73 Km	705 Km
Nova Aurora	116.630	69 Km	206 Km	651 Km
Nova Santa Rosa	53.655	95 Km	181 Km	688 Km
Ouro Verde do Oeste	44.350	62 Km	147 Km	655 Km
Palotina	160.200	103 Km	221 Km	696 Km
Pato Bragado	14.340	106 Km	140 Km	699 Km
Quatro Pontes	33.780	77 Km	171 Km	670 Km
Ramilândia	16.765	75 Km	93 Km	669 Km
Santa Helena	76.860	114 Km	107 Km	708 Km
Santa Lúcia	22.584	63 Km	167 Km	621 Km
Santa Tereza do Oeste	70.325	21 Km	119 Km	616 Km
Santa Terezinha de Itaipu	54.841	123 Km	24 Km	717 Km
São José das Palmeiras	5.994	98 Km	139 Km	685 Km
São Miguel do Iguaçu	161.752	99 Km	41 Km	693 Km
São Pedro do Iguaçu	44.988	69 Km	122 Km	662 Km
Serranópolis do Iguaçu	53.941	94 Km	72 Km	688 Km
Terra Roxa	151.583	136 Km	254 Km	729 Km
Toledo	239.800	46 Km	153 Km	639 Km
Três Barras do Paraná	56.488	91 Km	228 Km	559 Km
Tupãssi	84.079	48 Km	196 Km	640 Km
Vera Cruz do Oeste	63.742	54 Km	107 Km	648 Km
Total Geral	3.496.978	71 Km	160 Km	654 Km

Fonte: DERAL (2016) e Google Maps (2016)

TABELA 26 – Produção de milho no oeste do Paraná na safra 2013/2014 e a distância dos municípios com relação a Cascavel (PR), Foz do Iguaçu (PR) e Paranaguá (PR)

Município	Produção (Ton)	Distância de Cascavel	Distância de Foz do Iguaçu	Distância de Paranaguá
Anahy	26.866	62 Km	199 Km	644 Km
Assis Chateaubriand	364.650	85 Km	214 Km	678 Km
Boa Vista da Aparecida	9.790	73 Km	210 Km	585 Km
Braganey	50.660	54 Km	191 Km	580 Km
Cafelândia	93.280	56 Km	191 Km	676 Km

Campo Bonito	66.880	68 Km	205 Km	545 Km
Capitão Leônidas Marques	31.437	72 Km	177 Km	615 Km
Cascavel	376.285	0 Km	139 Km	597 Km
Catanduvas	65.008	56 Km	193 Km	568 Km
Céu Azul	40.225	48 Km	93 Km	642 Km
Corbélia	134.440	38 Km	175 Km	620 Km
Diamante d'Oeste	18.917	82 Km	115 Km	676 Km
Entre Rios do Oeste	33.355	115 Km	132 Km	711 Km
Formosa do Oeste	68.800	113 Km	243 Km	667 Km
Foz do Iguaçu	63.803	139 Km	0 Km	734 Km
Guaíra	166.480	148 Km	223 Km	741 Km
Ibema	22.438	64 Km	201 Km	549 Km
Iguatu	15.830	72 Km	209 Km	597 Km
Iracema do Oeste	34.896	85 Km	223 Km	668 Km
Itaipulândia	53.820	116 Km	73 Km	710 Km
Jesuítas	50.716	100 Km	229 Km	681 Km
Lindoeste	9.670	43 Km	147 Km	637 Km
Marechal Cândido Rondon	159.000	84 Km	163 Km	677 Km
Maripá	114.420	81 Km	210 Km	674 Km
Matelândia	45.061	68 Km	71 Km	662 Km
Medianeira	49.460	82 Km	59 Km	677 Km
Mercedes	40.990	102 Km	177 Km	695 Km
Missal	81.405	110 Km	73 Km	705 Km
Nova Aurora	136.045	69 Km	206 Km	651 Km
Nova Santa Rosa	87.016	95 Km	181 Km	688 Km
Ouro Verde do Oeste	38.500	62 Km	147 Km	655 Km
Palotina	225.510	103 Km	221 Km	696 Km
Pato Bragado	31.927	106 Km	140 Km	699 Km
Quatro Pontes	46.685	77 Km	171 Km	670 Km
Ramilândia	10.200	75 Km	93 Km	669 Km
Santa Helena	141.067	114 Km	107 Km	708 Km
Santa Lúcia	20.265	63 Km	167 Km	621 Km
Santa Tereza do Oeste	112.070	21 Km	119 Km	616 Km
Santa Terezinha de Itaipu	94.516	123 Km	24 Km	717 Km
São José das Palmeiras	12.735	98 Km	139 Km	685 Km

São Miguel do Iguaçu	222.238	99 Km	41 Km	693 Km
São Pedro do Iguaçu	34.450	69 Km	122 Km	662 Km
Serranópolis do Iguaçu	51.864	94 Km	72 Km	688 Km
Terra Roxa	279.520	136 Km	254 Km	729 Km
Toledo	346.200	46 Km	153 Km	639 Km
Três Barras do Paraná	44.772	91 Km	228 Km	559 Km
Tupãssi	123.389	48 Km	196 Km	640 Km
Vera Cruz do Oeste	43.829	54 Km	107 Km	648 Km
Total Geral	4.391.379	79 Km	163 Km	665 Km

Fonte: DERAL (2016) e Google Maps (2016)

TABELA 27 – Produção de trigo no oeste do Paraná na safra 2013/2014 e a distância dos municípios com relação a Cascavel (PR), Foz do Iguaçu (PR) e Paranaguá (PR)

Município	Produção (Ton)	Distância de Cascavel	Distância de Foz do Iguaçu	Distância de Paranaguá
Anahy	1.820	62 Km	199 Km	644 Km
Assis Chateaubriand	9.900	85 Km	214 Km	678 Km
Boa Vista da Aparecida	9.545	73 Km	210 Km	585 Km
Braganey	27.655	54 Km	191 Km	580 Km
Cafelândia	20.825	56 Km	191 Km	676 Km
Campo Bonito	19.634	68 Km	205 Km	545 Km
Capitão Leônidas Marques	7.410	72 Km	177 Km	615 Km
Cascavel	72.540	0 Km	139 Km	597 Km
Catanduvas	19.089	56 Km	193 Km	568 Km
Céu Azul	40.158	48 Km	93 Km	642 Km
Corbélia	33.800	38 Km	175 Km	620 Km
Diamante d'Oeste	1.400	82 Km	115 Km	676 Km
Entre Rios do Oeste	250	115 Km	132 Km	711 Km
Formosa do Oeste	2.720	113 Km	243 Km	667 Km
Foz do Iguaçu	4.500	139 Km	0 Km	734 Km
Guaira	4.960	148 Km	223 Km	741 Km
Ibema	7.500	64 Km	201 Km	549 Km
Iguatu	2.671	72 Km	209 Km	597 Km
Iracema do Oeste	2.653	85 Km	223 Km	668 Km

Itaipulândia	3.150	116 Km	73 Km	710 Km
Jesuítas	12.000	100 Km	229 Km	681 Km
Lindoeste	2.850	43 Km	147 Km	637 Km
Marechal Cândido Rondon	1.560	84 Km	163 Km	677 Km
Maripá	4.200	81 Km	210 Km	674 Km
Matelândia	4.859	68 Km	71 Km	662 Km
Medianeira	2.677	82 Km	59 Km	677 Km
Mercedes	1.200	102 Km	177 Km	695 Km
Missal	1.364	110 Km	73 Km	705 Km
Nova Aurora	18.972	69 Km	206 Km	651 Km
Nova Santa Rosa	1.050	95 Km	181 Km	688 Km
Ouro Verde do Oeste	9.338	62 Km	147 Km	655 Km
Palotina	8.160	103 Km	221 Km	696 Km
Pato Bragado	180	106 Km	140 Km	699 Km
Quatro Pontes	360	77 Km	171 Km	670 Km
Ramilândia	2.107	75 Km	93 Km	669 Km
Santa Helena	870	114 Km	107 Km	708 Km
Santa Lúcia	2.555	63 Km	167 Km	621 Km
Santa Tereza do Oeste	17.850	21 Km	119 Km	616 Km
Santa Terezinha de Itaipu	1.562	123 Km	24 Km	717 Km
São José das Palmeiras	72	98 Km	139 Km	685 Km
São Miguel do Iguaçu	5.949	99 Km	41 Km	693 Km
São Pedro do Iguaçu	7.800	69 Km	122 Km	662 Km
Serranópolis do Iguaçu	1.983	94 Km	72 Km	688 Km
Terra Roxa	4.400	136 Km	254 Km	729 Km
Toledo	19.200	46 Km	153 Km	639 Km
Três Barras do Paraná	2.975	91 Km	228 Km	559 Km
Tupãssi	7.500	48 Km	196 Km	640 Km
Vera Cruz do Oeste	26.040	54 Km	107 Km	648 Km
Total Geral	461.811	54 Km	158 Km	629 Km

Fonte: DERAL (2016) e Google Maps (2016)

ANEXO II – PREÇOS DE SOJA, MILHO E TRIGO EM US\$/TON EM CASCAVEL (PR), OESTE DO PARANÁ, PARANAGUÁ (PR) E ROSÁRIO (ARGENTINA)

TABELA 28 – Preço semanal da soja

Data	Cascavel-PR (US\$/Ton)	Oeste do PR (US\$/Ton)	Paranaguá-PR (US\$/Ton)	Rosário-AR (US\$/Ton)
04/01/2013	USD 504,80	USD 500,79	USD 519,92	USD 519,92
11/01/2013	USD 517,36	USD 513,35	USD 532,33	USD 536,54
18/01/2013	USD 489,83	USD 485,82	USD 540,23	USD 538,63
25/01/2013	USD 494,49	USD 490,47	USD 545,28	USD 537,11
01/02/2013	USD 479,51	USD 475,49	USD 556,58	USD 543,11
08/02/2013	USD 481,84	USD 477,83	USD 542,15	USD 541,42
15/02/2013	USD 481,20	USD 477,19	USD 532,42	USD 526,39
22/02/2013	USD 486,55	USD 482,54	USD 551,06	USD 532,26
01/03/2013	USD 480,92	USD 476,91	USD 545,28	USD 533,42
08/03/2013	USD 497,31	USD 493,30	USD 557,77	USD 559,86
15/03/2013	USD 466,98	USD 462,97	USD 524,70	USD 534,51
22/03/2013	USD 465,14	USD 461,13	USD 524,15	USD 519,88
29/03/2013	USD 468,01	USD 464,00	USD 511,01	USD 536,00
05/04/2013	USD 442,45	USD 438,43	USD 491,36	USD 516,23
12/04/2013	USD 459,74	USD 455,73	USD 513,49	USD 519,04
19/04/2013	USD 461,91	USD 457,90	USD 517,44	USD 519,17
26/04/2013	USD 456,38	USD 452,37	USD 505,69	USD 510,66
03/05/2013	USD 478,17	USD 474,16	USD 508,53	USD 560,41
10/05/2013	USD 488,05	USD 484,03	USD 524,06	USD 554,21
17/05/2013	USD 476,16	USD 472,15	USD 507,80	USD 537,72
24/05/2013	USD 480,22	USD 476,21	USD 518,00	USD 549,46
31/05/2013	USD 482,22	USD 478,21	USD 534,99	USD 563,24
07/06/2013	USD 502,81	USD 498,79	USD 542,80	USD 554,37
14/06/2013	USD 496,52	USD 492,51	USD 541,60	USD 559,30
21/06/2013	USD 485,60	USD 481,59	USD 537,10	USD 538,44
28/06/2013	USD 506,80	USD 502,78	USD 558,69	USD 540,88
05/07/2013	USD 544,99	USD 540,98	USD 586,80	USD 595,32
12/07/2013	USD 520,48	USD 516,46	USD 573,85	USD 581,53
19/07/2013	USD 491,05	USD 487,04	USD 544,45	USD 555,90
26/07/2013	USD 452,06	USD 448,04	USD 491,36	USD 521,98
02/08/2013	USD 488,06	USD 484,05	USD 526,91	USD 540,55
09/08/2013	USD 493,35	USD 489,34	USD 537,65	USD 527,52
16/08/2013	USD 464,89	USD 460,88	USD 513,77	USD 512,16
23/08/2013	USD 492,19	USD 488,17	USD 538,76	USD 553,89
30/08/2013	USD 493,58	USD 489,57	USD 547,48	USD 550,80

06/09/2013	USD 527,55	USD 523,54	USD 566,77	USD 562,54
13/09/2013	USD 561,79	USD 557,78	USD 600,67	USD 584,08
20/09/2013	USD 506,01	USD 502,00	USD 481,25	USD 539,09
27/09/2013	USD 520,55	USD 516,54	USD 487,13	USD 537,10
04/10/2013	USD 547,20	USD 543,19	USD 479,80	USD 539,48
11/10/2013	USD 546,23	USD 542,21	USD 469,79	USD 522,19
18/10/2013	USD 566,66	USD 562,65	USD 481,44	USD 526,27
25/10/2013	USD 564,35	USD 560,34	USD 487,77	USD 536,42
01/11/2013	USD 535,65	USD 531,64	USD 473,99	USD 530,76
08/11/2013	USD 552,74	USD 548,72	USD 487,41	USD 541,51
15/11/2013	USD 526,21	USD 522,20	USD 474,55	USD 534,88
22/11/2013	USD 544,90	USD 540,89	USD 492,18	USD 541,29
29/11/2013	USD 545,56	USD 541,55	USD 497,80	USD 551,00
06/12/2013	USD 536,04	USD 532,03	USD 488,32	USD 550,08
13/12/2013	USD 527,77	USD 523,76	USD 490,53	USD 557,38
20/12/2013	USD 515,05	USD 511,04	USD 512,30	USD 553,41
27/12/2013	USD 514,24	USD 510,23	USD 509,64	USD 554,69
03/01/2014	USD 460,17	USD 456,15	USD 494,79	USD 557,07
10/01/2014	USD 469,94	USD 465,92	USD 504,58	USD 553,02
17/01/2014	USD 458,43	USD 454,42	USD 500,45	USD 532,55
24/01/2014	USD 429,40	USD 425,39	USD 486,76	USD 520,85
31/01/2014	USD 430,73	USD 426,72	USD 478,59	USD 516,85
07/02/2014	USD 449,73	USD 445,72	USD 497,42	USD 533,11
14/02/2014	USD 454,72	USD 450,70	USD 496,96	USD 531,52
21/02/2014	USD 464,63	USD 460,62	USD 509,18	USD 550,59
28/02/2014	USD 463,02	USD 459,01	USD 525,16	USD 572,63
07/03/2014	USD 495,47	USD 491,45	USD 540,13	USD 577,17
14/03/2014	USD 464,93	USD 460,92	USD 507,43	USD 548,56
21/03/2014	USD 474,27	USD 470,26	USD 512,12	USD 514,82
28/03/2014	USD 473,99	USD 469,98	USD 522,31	USD 511,00
04/04/2014	USD 490,98	USD 486,97	USD 527,09	USD 523,45
11/04/2014	USD 492,03	USD 488,01	USD 525,62	USD 521,93
18/04/2014	USD 506,86	USD 502,85	USD 555,38	USD 529,00
25/04/2014	USD 506,17	USD 502,16	USD 549,50	USD 529,55
02/05/2014	USD 515,48	USD 511,47	USD 528,47	USD 539,26
09/05/2014	USD 515,95	USD 511,93	USD 541,88	USD 522,58
16/05/2014	USD 504,61	USD 500,59	USD 530,76	USD 528,07
23/05/2014	USD 510,24	USD 506,23	USD 546,01	USD 540,81
30/05/2014	USD 499,99	USD 495,98	USD 535,72	USD 535,89
06/06/2014	USD 496,29	USD 492,27	USD 523,97	USD 527,71
13/06/2014	USD 496,25	USD 492,24	USD 517,72	USD 511,86

20/06/2014	USD 487,71	USD 483,69	USD 519,92	USD 497,16
27/06/2014	USD 502,87	USD 498,86	USD 542,52	USD 509,16
04/07/2014	USD 518,33	USD 514,31	USD 561,81	USD 532,34
11/07/2014	USD 488,20	USD 484,19	USD 530,76	USD 503,15
18/07/2014	USD 447,10	USD 443,09	USD 479,41	USD 462,74
25/07/2014	USD 470,76	USD 466,75	USD 516,16	USD 483,75
01/08/2014	USD 454,39	USD 450,38	USD 537,38	USD 486,51
08/08/2014	USD 525,48	USD 521,47	USD 568,06	USD 549,16
15/08/2014	USD 460,56	USD 456,55	USD 498,80	USD 472,47
22/08/2014	USD 473,90	USD 469,89	USD 520,75	USD 479,93
29/08/2014	USD 467,31	USD 463,30	USD 510,55	USD 468,79
05/09/2014	USD 472,34	USD 468,33	USD 497,45	USD 491,22
12/09/2014	USD 449,66	USD 445,65	USD 504,68	USD 491,24
19/09/2014	USD 403,42	USD 399,40	USD 450,85	USD 434,67
26/09/2014	USD 393,22	USD 389,20	USD 389,58	USD 415,41
03/10/2014	USD 383,41	USD 379,40	USD 430,73	USD 400,50
10/10/2014	USD 399,60	USD 395,59	USD 430,82	USD 404,84
17/10/2014	USD 400,43	USD 396,42	USD 432,38	USD 412,58
24/10/2014	USD 398,78	USD 394,77	USD 421,63	USD 429,21
31/10/2014	USD 416,54	USD 412,53	USD 439,64	USD 474,18
07/11/2014	USD 414,34	USD 410,33	USD 437,34	USD 456,50
14/11/2014	USD 415,66	USD 411,65	USD 419,61	USD 450,06
21/11/2014	USD 425,93	USD 421,91	USD 427,70	USD 452,80
28/11/2014	USD 410,39	USD 406,38	USD 418,33	USD 462,00
05/12/2014	USD 411,56	USD 407,55	USD 422,92	USD 453,37
12/12/2014	USD 395,22	USD 391,21	USD 424,30	USD 457,84
19/12/2014	USD 390,69	USD 386,68	USD 413,18	USD 453,35
26/12/2014	USD 388,54	USD 384,53	USD 417,96	USD 462,31
02/01/2015	USD 380,47	USD 376,45	USD 401,43	USD 457,28
09/01/2015	USD 384,81	USD 380,79	USD 413,00	USD 466,20
16/01/2015	USD 357,42	USD 353,41	USD 390,49	USD 443,98
23/01/2015	USD 351,42	USD 347,41	USD 392,79	USD 433,53
30/01/2015	USD 354,67	USD 350,65	USD 384,34	USD 431,34
06/02/2015	USD 346,28	USD 342,26	USD 385,72	USD 435,15
13/02/2015	USD 350,69	USD 346,68	USD 384,52	USD 438,48
20/02/2015	USD 340,17	USD 336,15	USD 384,62	USD 440,06
27/02/2015	USD 354,76	USD 350,75	USD 393,07	USD 450,48
06/03/2015	USD 338,13	USD 334,11	USD 377,45	USD 435,70
13/03/2015	USD 334,55	USD 330,53	USD 372,31	USD 430,83
20/03/2015	USD 331,26	USD 327,24	USD 374,42	USD 368,57
27/03/2015	USD 331,61	USD 327,60	USD 372,95	USD 369,34

03/04/2015	USD 343,56	USD 339,55	USD 378,83	USD 376,00
10/04/2015	USD 327,61	USD 323,60	USD 367,25	USD 363,27
17/04/2015	USD 335,23	USD 331,22	USD 373,59	USD 365,01
24/04/2015	USD 337,93	USD 333,92	USD 377,91	USD 363,88
01/05/2015	USD 336,52	USD 332,51	USD 381,12	USD 363,33
08/05/2015	USD 339,47	USD 335,46	USD 385,90	USD 375,49
15/05/2015	USD 332,63	USD 328,61	USD 373,32	USD 361,62
22/05/2015	USD 321,64	USD 317,63	USD 359,45	USD 351,76
29/05/2015	USD 324,27	USD 320,25	USD 363,76	USD 353,94
05/06/2015	USD 323,85	USD 319,83	USD 365,88	USD 347,79
12/06/2015	USD 332,48	USD 328,47	USD 364,04	USD 359,00
19/06/2015	USD 335,51	USD 331,50	USD 376,26	USD 361,70
26/06/2015	USD 338,99	USD 334,98	USD 381,95	USD 369,64
03/07/2015	USD 349,69	USD 345,67	USD 401,06	USD 376,57
10/07/2015	USD 358,75	USD 354,73	USD 402,34	USD 380,34
17/07/2015	USD 352,04	USD 348,03	USD 399,22	USD 376,44
24/07/2015	USD 347,08	USD 343,07	USD 378,28	USD 365,11
31/07/2015	USD 342,71	USD 338,69	USD 387,46	USD 356,51
07/08/2015	USD 363,66	USD 359,64	USD 398,30	USD 390,47
14/08/2015	USD 352,28	USD 348,26	USD 391,05	USD 373,52
21/08/2015	USD 341,17	USD 337,16	USD 373,68	USD 355,27
28/08/2015	USD 340,73	USD 336,72	USD 376,72	USD 356,24
04/09/2015	USD 330,87	USD 326,85	USD 358,07	USD 351,85
11/09/2015	USD 334,06	USD 330,05	USD 374,42	USD 355,05
18/09/2015	USD 317,73	USD 313,71	USD 367,35	USD 343,66
25/09/2015	USD 333,46	USD 329,45	USD 367,16	USD 357,81
02/10/2015	USD 321,50	USD 317,48	USD 358,44	USD 348,90
09/10/2015	USD 337,71	USD 333,70	USD 361,28	USD 356,65
16/10/2015	USD 341,46	USD 337,45	USD 364,04	USD 359,43
23/10/2015	USD 333,68	USD 329,67	USD 366,70	USD 358,81
30/10/2015	USD 347,62	USD 343,61	USD 362,39	USD 354,84
06/11/2015	USD 338,12	USD 334,11	USD 355,96	USD 355,66
13/11/2015	USD 345,85	USD 341,84	USD 351,45	USD 347,53
20/11/2015	USD 328,81	USD 324,80	USD 350,90	USD 341,98
27/11/2015	USD 341,67	USD 337,66	USD 356,60	USD 351,00
04/12/2015	USD 341,00	USD 336,98	USD 365,97	USD 360,12
11/12/2015	USD 326,28	USD 322,27	USD 351,18	USD 351,24
18/12/2015	USD 326,70	USD 322,68	USD 348,06	USD 351,60
25/12/2015	USD 333,00	USD 328,99	USD 343,65	USD 348,00
01/01/2016	USD 327,27	USD 323,25	USD 343,28	USD 340,48
08/01/2016	USD 328,24	USD 324,23	USD 349,07	USD 338,99

15/01/2016	USD 302,24	USD 298,22	USD 341,81	USD 340,18
22/01/2016	USD 305,58	USD 301,57	USD 337,95	USD 344,22
29/01/2016	USD 310,86	USD 306,85	USD 338,13	USD 342,85
05/02/2016	USD 299,00	USD 294,99	USD 330,88	USD 322,80
12/02/2016	USD 302,11	USD 298,10	USD 332,62	USD 324,43
19/02/2016	USD 304,47	USD 300,46	USD 334,64	USD 328,07
26/02/2016	USD 299,18	USD 295,17	USD 326,28	USD 316,79
04/03/2016	USD 302,01	USD 298,00	USD 331,98	USD 323,11
11/03/2016	USD 308,12	USD 304,10	USD 343,46	USD 330,50
18/03/2016	USD 312,08	USD 308,07	USD 347,23	USD 316,22
25/03/2016	USD 324,26	USD 320,24	USD 354,03	USD 339,91
01/04/2016	USD 320,97	USD 316,96	USD 359,26	USD 343,05
08/04/2016	USD 326,55	USD 322,54	USD 357,55	USD 353,52
15/04/2016	USD 309,53	USD 305,51	USD 373,13	USD 353,94
22/04/2016	USD 355,39	USD 351,37	USD 386,82	USD 371,61
29/04/2016	USD 370,35	USD 366,33	USD 397,32	USD 386,22
06/05/2016	USD 369,51	USD 365,49	USD 398,12	USD 388,19
13/05/2016	USD 378,99	USD 374,98	USD 408,77	USD 395,94
20/05/2016	USD 400,87	USD 396,86	USD 415,85	USD 397,98
27/05/2016	USD 410,78	USD 406,77	USD 433,67	USD 399,78
03/06/2016	USD 433,78	USD 429,77	USD 461,50	USD 432,19
10/06/2016	USD 457,84	USD 453,82	USD 474,27	USD 464,08
17/06/2016	USD 456,31	USD 452,30	USD 473,35	USD 452,86
24/06/2016	USD 424,70	USD 420,69	USD 450,39	USD 414,55

Fonte: USDA (2014), DERAL (2016), Google Maps (2016) e INTL FC Stone (2016)

TABELA 29 – Preço semanal do milho

Data	Cascavel (US\$/Ton)	Oeste do PR (US\$/Ton)	Paranaguá (US\$/Ton)	Rosário (US\$/Ton)
04/01/2013	USD 229,87	USD 224,92	USD 258,54	USD 264,47
11/01/2013	USD 237,93	USD 232,97	USD 273,23	USD 278,95
18/01/2013	USD 242,19	USD 237,24	USD 278,96	USD 297,20
25/01/2013	USD 240,70	USD 235,75	USD 269,43	USD 292,64
01/02/2013	USD 241,11	USD 236,16	USD 274,61	USD 295,24
08/02/2013	USD 244,41	USD 239,46	USD 269,76	USD 292,33
15/02/2013	USD 239,91	USD 234,96	USD 252,68	USD 279,59
22/02/2013	USD 227,88	USD 222,93	USD 261,67	USD 277,82
01/03/2013	USD 225,16	USD 220,21	USD 275,72	USD 273,88
08/03/2013	USD 221,61	USD 216,66	USD 281,11	USD 286,40
15/03/2013	USD 202,73	USD 197,78	USD 253,36	USD 282,21
22/03/2013	USD 192,11	USD 187,15	USD 245,98	USD 275,36

29/03/2013	USD 193,80	USD 188,85	USD 233,38	USD 277,01
05/04/2013	USD 173,13	USD 168,18	USD 202,05	USD 239,62
12/04/2013	USD 175,85	USD 170,90	USD 213,83	USD 239,87
19/04/2013	USD 172,35	USD 167,39	USD 213,66	USD 245,96
26/04/2013	USD 170,17	USD 165,22	USD 203,47	USD 237,52
03/05/2013	USD 188,89	USD 183,94	USD 234,50	USD 269,78
10/05/2013	USD 193,10	USD 188,15	USD 231,13	USD 267,37
17/05/2013	USD 193,45	USD 188,50	USD 222,21	USD 261,44
24/05/2013	USD 189,56	USD 184,61	USD 218,07	USD 259,14
31/05/2013	USD 192,27	USD 187,31	USD 219,86	USD 264,06
07/06/2013	USD 193,52	USD 188,57	USD 214,72	USD 264,19
14/06/2013	USD 168,62	USD 163,66	USD 217,06	USD 263,54
21/06/2013	USD 165,24	USD 160,29	USD 203,62	USD 266,49
28/06/2013	USD 183,08	USD 178,13	USD 204,33	USD 267,74
05/07/2013	USD 215,11	USD 210,16	USD 245,39	USD 300,05
12/07/2013	USD 206,66	USD 201,71	USD 250,93	USD 299,43
19/07/2013	USD 147,25	USD 142,30	USD 190,69	USD 245,19
26/07/2013	USD 147,30	USD 142,35	USD 177,08	USD 230,44
02/08/2013	USD 133,03	USD 128,08	USD 165,61	USD 223,48
09/08/2013	USD 131,77	USD 126,82	USD 171,85	USD 209,96
16/08/2013	USD 128,77	USD 123,82	USD 175,09	USD 212,96
23/08/2013	USD 143,64	USD 138,68	USD 177,90	USD 234,16
30/08/2013	USD 146,79	USD 141,84	USD 173,52	USD 227,13
06/09/2013	USD 159,02	USD 154,07	USD 184,13	USD 238,02
13/09/2013	USD 140,19	USD 135,23	USD 169,50	USD 215,61
20/09/2013	USD 140,53	USD 135,57	USD 170,82	USD 211,66
27/09/2013	USD 136,20	USD 131,25	USD 169,59	USD 211,93
04/10/2013	USD 141,54	USD 136,58	USD 175,58	USD 210,58
11/10/2013	USD 143,23	USD 138,27	USD 173,79	USD 207,04
18/10/2013	USD 146,08	USD 141,13	USD 176,96	USD 208,42
25/10/2013	USD 147,56	USD 142,61	USD 181,64	USD 207,91
01/11/2013	USD 148,82	USD 143,86	USD 178,66	USD 206,62
08/11/2013	USD 146,95	USD 142,00	USD 179,46	USD 207,47
15/11/2013	USD 148,96	USD 144,01	USD 184,85	USD 208,24
22/11/2013	USD 147,81	USD 142,85	USD 180,31	USD 204,71
29/11/2013	USD 143,08	USD 138,12	USD 182,64	USD 204,22
06/12/2013	USD 144,63	USD 139,67	USD 183,49	USD 205,27
13/12/2013	USD 143,97	USD 139,01	USD 183,09	USD 206,60
20/12/2013	USD 150,02	USD 145,07	USD 192,57	USD 218,09
27/12/2013	USD 149,11	USD 144,16	USD 195,11	USD 219,50
03/01/2014	USD 147,56	USD 142,61	USD 189,39	USD 220,19

10/01/2014	USD 161,14	USD 156,19	USD 192,43	USD 224,18
17/01/2014	USD 160,44	USD 155,49	USD 185,10	USD 211,44
24/01/2014	USD 145,85	USD 140,90	USD 184,00	USD 213,21
31/01/2014	USD 155,48	USD 150,52	USD 179,63	USD 214,21
07/02/2014	USD 161,35	USD 156,40	USD 196,32	USD 220,50
14/02/2014	USD 164,66	USD 159,70	USD 195,83	USD 217,88
21/02/2014	USD 170,99	USD 166,04	USD 195,57	USD 214,93
28/02/2014	USD 197,37	USD 192,42	USD 197,37	USD 219,75
07/03/2014	USD 189,95	USD 184,99	USD 204,31	USD 220,07
14/03/2014	USD 185,34	USD 180,38	USD 202,96	USD 220,99
21/03/2014	USD 193,58	USD 188,63	USD 211,49	USD 228,21
28/03/2014	USD 187,39	USD 182,44	USD 209,44	USD 223,01
04/04/2014	USD 186,93	USD 181,98	USD 219,80	USD 228,70
11/04/2014	USD 187,97	USD 183,01	USD 218,22	USD 224,93
18/04/2014	USD 190,07	USD 185,12	USD 223,61	USD 225,01
25/04/2014	USD 194,14	USD 189,18	USD 224,24	USD 234,27
02/05/2014	USD 185,47	USD 180,51	USD 211,62	USD 232,89
09/05/2014	USD 176,14	USD 171,19	USD 217,54	USD 225,48
16/05/2014	USD 172,30	USD 167,35	USD 206,07	USD 223,72
23/05/2014	USD 173,48	USD 168,52	USD 203,56	USD 218,50
30/05/2014	USD 170,89	USD 165,93	USD 200,86	USD 214,53
06/06/2014	USD 173,48	USD 168,53	USD 197,07	USD 208,95
13/06/2014	USD 165,31	USD 160,36	USD 192,92	USD 202,19
20/06/2014	USD 165,51	USD 160,55	USD 195,40	USD 201,09
27/06/2014	USD 159,48	USD 154,53	USD 197,43	USD 203,11
04/07/2014	USD 157,41	USD 152,46	USD 187,55	USD 200,96
11/07/2014	USD 159,08	USD 154,13	USD 185,33	USD 199,32
18/07/2014	USD 136,93	USD 131,98	USD 173,82	USD 183,76
25/07/2014	USD 146,92	USD 141,97	USD 178,44	USD 187,60
01/08/2014	USD 141,09	USD 136,13	USD 177,72	USD 186,24
08/08/2014	USD 142,13	USD 137,18	USD 174,79	USD 182,96
15/08/2014	USD 148,38	USD 143,43	USD 177,77	USD 182,49
22/08/2014	USD 148,25	USD 143,30	USD 177,65	USD 184,29
29/08/2014	USD 147,79	USD 142,84	USD 173,85	USD 174,93
05/09/2014	USD 141,18	USD 136,23	USD 167,19	USD 173,01
12/09/2014	USD 136,89	USD 131,94	USD 156,46	USD 168,22
19/09/2014	USD 138,29	USD 133,33	USD 159,43	USD 163,35
26/09/2014	USD 132,56	USD 127,61	USD 153,14	USD 160,83
03/10/2014	USD 133,96	USD 129,01	USD 155,36	USD 159,20
10/10/2014	USD 134,83	USD 129,88	USD 159,17	USD 162,78
17/10/2014	USD 140,37	USD 135,42	USD 165,40	USD 163,33

24/10/2014	USD 143,25	USD 138,30	USD 169,78	USD 169,35
31/10/2014	USD 156,81	USD 151,86	USD 177,58	USD 189,09
07/11/2014	USD 144,89	USD 139,94	USD 174,17	USD 186,53
14/11/2014	USD 152,55	USD 147,60	USD 184,70	USD 186,24
21/11/2014	USD 160,25	USD 155,30	USD 179,90	USD 174,81
28/11/2014	USD 157,18	USD 152,23	USD 176,95	USD 187,02
05/12/2014	USD 147,97	USD 143,02	USD 176,93	USD 184,76
12/12/2014	USD 147,02	USD 142,07	USD 175,35	USD 193,12
19/12/2014	USD 153,39	USD 148,44	USD 181,64	USD 196,47
26/12/2014	USD 148,22	USD 143,27	USD 185,21	USD 203,30
02/01/2015	USD 149,77	USD 144,82	USD 179,20	USD 189,52
09/01/2015	USD 152,06	USD 147,11	USD 181,38	USD 192,37
16/01/2015	USD 150,95	USD 145,99	USD 176,17	USD 182,76
23/01/2015	USD 150,11	USD 145,15	USD 176,01	USD 181,19
30/01/2015	USD 146,17	USD 141,21	USD 170,42	USD 176,42
06/02/2015	USD 139,84	USD 134,89	USD 179,31	USD 180,21
13/02/2015	USD 140,37	USD 135,41	USD 176,96	USD 181,68
20/02/2015	USD 137,80	USD 132,84	USD 172,69	USD 176,24
27/02/2015	USD 146,15	USD 141,19	USD 172,13	USD 169,78
06/03/2015	USD 133,95	USD 129,00	USD 165,50	USD 166,58
13/03/2015	USD 128,74	USD 123,79	USD 157,74	USD 166,30
20/03/2015	USD 130,32	USD 125,37	USD 155,61	USD 167,39
27/03/2015	USD 133,09	USD 128,14	USD 161,82	USD 171,91
03/04/2015	USD 135,83	USD 130,87	USD 157,13	USD 172,01
10/04/2015	USD 132,57	USD 127,62	USD 154,28	USD 168,61
17/04/2015	USD 133,96	USD 129,01	USD 158,82	USD 168,39
24/04/2015	USD 126,13	USD 121,18	USD 154,09	USD 163,55
01/05/2015	USD 126,14	USD 121,19	USD 151,04	USD 178,93
08/05/2015	USD 122,75	USD 117,79	USD 150,28	USD 166,83
15/05/2015	USD 121,48	USD 116,53	USD 154,88	USD 164,02
22/05/2015	USD 118,49	USD 113,53	USD 151,34	USD 169,04
29/05/2015	USD 115,10	USD 110,15	USD 146,71	USD 167,22
05/06/2015	USD 113,16	USD 108,20	USD 145,06	USD 163,83
12/06/2015	USD 116,60	USD 111,64	USD 148,77	USD 165,63
19/06/2015	USD 118,00	USD 113,04	USD 150,69	USD 165,14
26/06/2015	USD 117,90	USD 112,95	USD 158,93	USD 172,35
03/07/2015	USD 123,02	USD 118,07	USD 156,93	USD 163,56
10/07/2015	USD 123,79	USD 118,83	USD 160,06	USD 184,42
17/07/2015	USD 137,04	USD 132,09	USD 162,37	USD 185,47
24/07/2015	USD 117,13	USD 112,17	USD 147,47	USD 165,78
31/07/2015	USD 115,34	USD 110,38	USD 140,06	USD 156,12

07/08/2015	USD 114,34	USD 109,38	USD 142,62	USD 161,19
14/08/2015	USD 113,93	USD 108,98	USD 140,02	USD 153,11
21/08/2015	USD 113,31	USD 108,36	USD 139,80	USD 156,74
28/08/2015	USD 117,11	USD 112,15	USD 145,26	USD 161,81
04/09/2015	USD 108,31	USD 103,35	USD 139,34	USD 154,28
11/09/2015	USD 112,65	USD 107,70	USD 142,96	USD 158,11
18/09/2015	USD 114,91	USD 109,95	USD 144,95	USD 162,02
25/09/2015	USD 128,20	USD 123,25	USD 151,17	USD 164,96
02/10/2015	USD 125,07	USD 120,12	USD 145,88	USD 164,20
09/10/2015	USD 124,05	USD 119,09	USD 146,01	USD 159,66
16/10/2015	USD 129,78	USD 124,82	USD 145,12	USD 160,50
23/10/2015	USD 124,30	USD 119,35	USD 149,90	USD 163,60
30/10/2015	USD 128,39	USD 123,44	USD 152,17	USD 164,89
06/11/2015	USD 129,62	USD 124,66	USD 153,89	USD 166,42
13/11/2015	USD 129,04	USD 124,09	USD 148,95	USD 162,53
20/11/2015	USD 129,26	USD 124,30	USD 151,61	USD 167,61
27/11/2015	USD 128,56	USD 123,61	USD 155,25	USD 169,35
04/12/2015	USD 130,85	USD 125,90	USD 157,52	USD 169,71
11/12/2015	USD 131,35	USD 126,39	USD 155,48	USD 171,55
18/12/2015	USD 137,10	USD 132,14	USD 160,64	USD 163,11
25/12/2015	USD 134,88	USD 129,93	USD 155,96	USD 158,01
01/01/2016	USD 154,38	USD 149,42	USD 162,60	USD 156,27
08/01/2016	USD 162,15	USD 157,19	USD 182,99	USD 157,61
15/01/2016	USD 154,55	USD 149,60	USD 170,55	USD 163,53
22/01/2016	USD 161,22	USD 156,27	USD 177,57	USD 167,88
29/01/2016	USD 172,49	USD 167,54	USD 181,05	USD 168,39
05/02/2016	USD 169,50	USD 164,55	USD 177,87	USD 170,17
12/02/2016	USD 164,09	USD 159,14	USD 178,50	USD 165,35
19/02/2016	USD 176,89	USD 171,94	USD 187,44	USD 168,94
26/02/2016	USD 178,90	USD 173,94	USD 148,22	USD 160,22
04/03/2016	USD 186,67	USD 181,71	USD 150,06	USD 156,76
11/03/2016	USD 193,39	USD 188,43	USD 152,31	USD 160,15
18/03/2016	USD 202,51	USD 197,56	USD 148,19	USD 163,83
25/03/2016	USD 220,42	USD 215,47	USD 148,61	USD 173,29
01/04/2016	USD 209,16	USD 204,21	USD 141,46	USD 159,05
08/04/2016	USD 230,32	USD 225,37	USD 148,81	USD 166,38
15/04/2016	USD 233,51	USD 228,56	USD 160,39	USD 174,65
22/04/2016	USD 236,92	USD 231,97	USD 151,18	USD 172,00
29/04/2016	USD 258,31	USD 253,36	USD 166,53	USD 184,50
06/05/2016	USD 254,02	USD 249,07	USD 160,45	USD 172,89
13/05/2016	USD 253,55	USD 248,60	USD 164,87	USD 161,86

20/05/2016	USD 249,29	USD 244,33	USD 165,93	USD 182,60
27/05/2016	USD 259,14	USD 254,19	USD 180,18	USD 197,03
03/06/2016	USD 239,76	USD 234,81	USD 180,99	USD 200,89
10/06/2016	USD 215,19	USD 210,24	USD 186,38	USD 202,12
17/06/2016	USD 214,20	USD 209,25	USD 199,25	USD 222,89
24/06/2016	USD 207,19	USD 202,24	USD 189,04	USD 192,15

Fonte: USDA (2014), DERAL (2016), Google Maps (2016) e INTL FC Stone (2016)

TABELA 30 – Preço semanal do trigo

Data	Cascavel (US\$/Ton)	Oeste do PR (US\$/Ton)	Rosário (US\$/Ton)
04/01/2013	USD 380,26	USD 376,88	USD 361,97
11/01/2013	USD 388,00	USD 384,62	USD 368,77
18/01/2013	USD 386,03	USD 382,64	USD 363,68
25/01/2013	USD 386,99	USD 383,60	USD 357,94
01/02/2013	USD 386,63	USD 383,25	USD 349,67
08/02/2013	USD 390,56	USD 387,17	USD 355,09
15/02/2013	USD 397,03	USD 393,64	USD 361,77
22/02/2013	USD 387,97	USD 384,59	USD 355,70
01/03/2013	USD 381,19	USD 377,81	USD 354,02
08/03/2013	USD 380,44	USD 377,05	USD 349,98
15/03/2013	USD 379,10	USD 375,72	USD 349,36
22/03/2013	USD 378,29	USD 374,90	USD 340,37
29/03/2013	USD 376,05	USD 372,67	USD 355,00
05/04/2013	USD 378,64	USD 375,25	USD 336,84
12/04/2013	USD 368,27	USD 364,89	USD 341,25
19/04/2013	USD 354,31	USD 350,92	USD 317,30
26/04/2013	USD 350,05	USD 346,67	USD 310,41
03/05/2013	USD 346,90	USD 343,51	USD 308,66
10/05/2013	USD 352,27	USD 348,89	USD 305,17
17/05/2013	USD 358,31	USD 354,92	USD 313,35
24/05/2013	USD 364,46	USD 361,07	USD 312,89
31/05/2013	USD 357,26	USD 353,87	USD 317,48
07/06/2013	USD 366,85	USD 363,47	USD 309,45
14/06/2013	USD 387,38	USD 383,99	USD 308,26
21/06/2013	USD 388,81	USD 385,42	USD 309,08
28/06/2013	USD 395,22	USD 391,83	USD 304,49
05/07/2013	USD 395,45	USD 392,07	USD 306,69
12/07/2013	USD 400,08	USD 396,69	USD 307,24
19/07/2013	USD 405,96	USD 402,58	USD 311,47
26/07/2013	USD 402,33	USD 398,95	USD 310,37

02/08/2013	USD 409,26	USD 405,87	USD 312,92
09/08/2013	USD 408,17	USD 404,79	USD 307,15
16/08/2013	USD 399,49	USD 396,11	USD 307,61
23/08/2013	USD 387,98	USD 384,60	USD 311,47
30/08/2013	USD 397,36	USD 393,97	USD 310,74
06/09/2013	USD 402,55	USD 399,16	USD 303,07
13/09/2013	USD 404,09	USD 400,71	USD 295,72
20/09/2013	USD 441,30	USD 437,92	USD 296,05
27/09/2013	USD 438,08	USD 434,69	USD 301,75
04/10/2013	USD 407,71	USD 404,32	USD 299,17
11/10/2013	USD 415,14	USD 411,75	USD 302,48
18/10/2013	USD 424,12	USD 420,73	USD 307,26
25/10/2013	USD 406,79	USD 403,41	USD 297,89
01/11/2013	USD 376,10	USD 372,71	USD 300,09
08/11/2013	USD 349,91	USD 346,53	USD 298,81
15/11/2013	USD 344,44	USD 341,05	USD 299,91
22/11/2013	USD 329,71	USD 326,32	USD 355,28
29/11/2013	USD 329,39	USD 326,00	USD 356,38
06/12/2013	USD 316,75	USD 313,37	USD 349,58
13/12/2013	USD 305,87	USD 302,49	USD 344,31
20/12/2013	USD 311,65	USD 308,26	USD 336,01
27/12/2013	USD 311,08	USD 307,70	USD 336,10
03/01/2014	USD 308,53	USD 305,14	USD 338,22
10/01/2014	USD 328,15	USD 324,76	USD 347,07
17/01/2014	USD 334,73	USD 331,34	USD 326,60
24/01/2014	USD 335,33	USD 331,95	USD 328,26
31/01/2014	USD 336,23	USD 332,85	USD 330,83
07/02/2014	USD 326,12	USD 322,74	USD 328,81
14/02/2014	USD 316,98	USD 313,59	USD 329,10
21/02/2014	USD 322,10	USD 318,71	USD 327,61
28/02/2014	USD 337,48	USD 334,09	USD 336,16
07/03/2014	USD 344,77	USD 341,39	USD 330,09
14/03/2014	USD 344,47	USD 341,09	USD 336,06
21/03/2014	USD 348,53	USD 345,14	USD 341,14
28/03/2014	USD 369,27	USD 365,88	USD 339,49
04/04/2014	USD 374,57	USD 371,18	USD 342,70
11/04/2014	USD 384,93	USD 381,54	USD 344,27
18/04/2014	USD 384,62	USD 381,23	USD 360,00
25/04/2014	USD 387,88	USD 384,50	USD 364,13
02/05/2014	USD 381,35	USD 377,96	USD 360,18
09/05/2014	USD 376,11	USD 372,73	USD 367,19

16/05/2014	USD 381,24	USD 377,86	USD 373,53
23/05/2014	USD 367,56	USD 364,17	USD 367,52
30/05/2014	USD 371,27	USD 367,89	USD 368,07
06/06/2014	USD 371,69	USD 368,30	USD 374,59
13/06/2014	USD 367,33	USD 363,95	USD 370,28
20/06/2014	USD 360,20	USD 356,81	USD 366,97
27/06/2014	USD 351,74	USD 348,35	USD 371,10
04/07/2014	USD 334,83	USD 331,45	USD 365,78
11/07/2014	USD 311,63	USD 308,25	USD 342,60
18/07/2014	USD 305,29	USD 301,90	USD 323,20
25/07/2014	USD 291,56	USD 288,17	USD 318,40
01/08/2014	USD 282,79	USD 279,40	USD 311,47
08/08/2014	USD 256,82	USD 253,44	USD 305,50
15/08/2014	USD 269,58	USD 266,19	USD 310,14
22/08/2014	USD 266,66	USD 263,28	USD 307,11
29/08/2014	USD 247,82	USD 244,43	USD 302,70
05/09/2014	USD 250,13	USD 246,74	USD 285,46
12/09/2014	USD 230,65	USD 227,26	USD 280,87
19/09/2014	USD 218,96	USD 215,57	USD 279,86
26/09/2014	USD 218,20	USD 214,81	USD 280,09
03/10/2014	USD 213,78	USD 210,40	USD 276,10
10/10/2014	USD 223,04	USD 219,65	USD 271,93
17/10/2014	USD 222,85	USD 219,46	USD 269,63
24/10/2014	USD 215,56	USD 212,17	USD 266,69
31/10/2014	USD 227,12	USD 223,73	USD 253,71
07/11/2014	USD 212,56	USD 209,18	USD 252,89
14/11/2014	USD 214,67	USD 211,29	USD 257,48
21/11/2014	USD 220,04	USD 216,65	USD 255,00
28/11/2014	USD 223,08	USD 219,70	USD 260,60
05/12/2014	USD 219,43	USD 216,04	USD 262,07
12/12/2014	USD 218,73	USD 215,34	USD 261,02
19/12/2014	USD 198,15	USD 194,77	USD 241,00
26/12/2014	USD 194,31	USD 190,92	USD 240,91
02/01/2015	USD 207,25	USD 203,86	USD 246,88
09/01/2015	USD 208,39	USD 205,00	USD 248,81
16/01/2015	USD 211,88	USD 208,50	USD 250,00
23/01/2015	USD 216,18	USD 212,80	USD 248,62
30/01/2015	USD 212,56	USD 209,17	USD 248,16
06/02/2015	USD 204,47	USD 201,08	USD 240,46
13/02/2015	USD 202,62	USD 199,23	USD 244,32
20/02/2015	USD 188,96	USD 185,58	USD 233,57

27/02/2015	USD 199,28	USD 195,89	USD 240,24
06/03/2015	USD 201,20	USD 197,81	USD 236,93
13/03/2015	USD 193,53	USD 190,14	USD 230,55
20/03/2015	USD 196,38	USD 192,99	USD 230,24
27/03/2015	USD 200,55	USD 197,17	USD 228,12
03/04/2015	USD 223,71	USD 220,33	USD 225,00
10/04/2015	USD 230,79	USD 227,40	USD 227,85
17/04/2015	USD 232,02	USD 228,63	USD 228,00
24/04/2015	USD 230,50	USD 227,12	USD 223,68
01/05/2015	USD 233,43	USD 230,04	USD 241,10
08/05/2015	USD 232,71	USD 229,32	USD 229,38
15/05/2015	USD 232,61	USD 229,22	USD 226,81
22/05/2015	USD 227,48	USD 224,09	USD 225,52
29/05/2015	USD 216,92	USD 213,54	USD 221,68
05/06/2015	USD 204,92	USD 201,54	USD 223,52
12/06/2015	USD 208,95	USD 205,57	USD 225,82
19/06/2015	USD 212,67	USD 209,29	USD 226,18
26/06/2015	USD 218,92	USD 215,53	USD 237,12
03/07/2015	USD 208,14	USD 204,75	USD 224,26
10/07/2015	USD 203,40	USD 200,02	USD 227,29
17/07/2015	USD 202,80	USD 199,41	USD 222,97
24/07/2015	USD 193,63	USD 190,24	USD 222,42
31/07/2015	USD 193,89	USD 190,50	USD 227,01
07/08/2015	USD 185,16	USD 181,78	USD 225,29
14/08/2015	USD 186,17	USD 182,78	USD 225,19
21/08/2015	USD 185,33	USD 181,94	USD 221,52
28/08/2015	USD 180,33	USD 176,95	USD 221,34
04/09/2015	USD 165,06	USD 161,68	USD 215,19
11/09/2015	USD 167,91	USD 164,53	USD 222,08
18/09/2015	USD 169,33	USD 165,94	USD 224,93
25/09/2015	USD 166,68	USD 163,30	USD 226,86
02/10/2015	USD 172,99	USD 169,60	USD 221,16
09/10/2015	USD 191,58	USD 188,20	USD 223,17
16/10/2015	USD 188,19	USD 184,80	USD 220,23
23/10/2015	USD 186,75	USD 183,37	USD 222,91
30/10/2015	USD 191,89	USD 188,50	USD 224,57
06/11/2015	USD 192,22	USD 188,84	USD 218,90
13/11/2015	USD 192,96	USD 189,58	USD 211,17
20/11/2015	USD 194,99	USD 191,60	USD 199,17
27/11/2015	USD 189,86	USD 186,48	USD 195,04
04/12/2015	USD 191,96	USD 188,58	USD 195,24

11/12/2015	USD 187,47	USD 184,09	USD 187,32
18/12/2015	USD 188,53	USD 185,14	USD 191,01
25/12/2015	USD 184,62	USD 181,24	USD 190,00
01/01/2016	USD 180,62	USD 177,23	USD 190,55
08/01/2016	USD 193,63	USD 190,24	USD 195,58
15/01/2016	USD 181,97	USD 178,58	USD 191,54
22/01/2016	USD 187,51	USD 184,13	USD 194,19
29/01/2016	USD 197,46	USD 194,07	USD 195,39
05/02/2016	USD 193,89	USD 190,50	USD 195,12
12/02/2016	USD 186,00	USD 182,62	USD 190,26
19/02/2016	USD 198,42	USD 195,03	USD 199,06
26/02/2016	USD 193,78	USD 190,39	USD 186,94
04/03/2016	USD 203,25	USD 199,86	USD 184,82
11/03/2016	USD 210,46	USD 207,07	USD 189,88
18/03/2016	USD 211,84	USD 208,46	USD 193,00
25/03/2016	USD 212,99	USD 209,60	USD 192,14
01/04/2016	USD 218,10	USD 214,71	USD 203,89
08/04/2016	USD 224,58	USD 221,19	USD 198,18
15/04/2016	USD 207,55	USD 204,16	USD 186,77
22/04/2016	USD 219,80	USD 216,41	USD 196,88
29/04/2016	USD 225,70	USD 222,31	USD 205,42
06/05/2016	USD 230,69	USD 227,30	USD 194,58
13/05/2016	USD 228,25	USD 224,86	USD 198,62
20/05/2016	USD 231,22	USD 227,83	USD 205,04
27/05/2016	USD 243,79	USD 240,41	USD 208,53
03/06/2016	USD 256,30	USD 252,91	USD 201,82
10/06/2016	USD 267,56	USD 264,17	USD 218,27
17/06/2016	USD 278,98	USD 275,59	USD 219,92
24/06/2016	USD 288,66	USD 285,27	USD 218,64

Fonte: USDA (2014), DERAL (2016), Google Maps (2016) e INTL FC Stone (2016)