

**UniRV - UNIVERSIDADE DE RIO VERDE  
FACULDADE DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**OS DESAFIOS NA DISTRIBUIÇÃO DE GRÃOS DE SOJA DENTRO DA  
LOGÍSTICA BRASILEIRA**

**ELIANA BARRETO PIRES**

**Orientador: Prof. RODRIGO CAETANO ALVES DA SILVA**

**Trabalho de Conclusão de Curso II,  
apresentado à Faculdade de Ciências  
Contábeis da UniRV – Universidade de Rio  
Verde, como parte das exigências para  
obtenção do título de Bacharel em Ciências  
Contábeis.**

**RIO VERDE - GOIÁS**

**2014**

**UniRV - UNIVERSIDADE DE RIO VERDE  
FACULDADE DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**OS DESAFIOS NA DISTRIBUIÇÃO DE GRÃOS DE SOJA DENTRO DA  
LOGÍSTICA BRASILEIRA**

**ELIANA BARRETO PIRES**

**Orientador: Prof. RODRIGO CAETANO ALVES DA SILVA**

**Trabalho de Conclusão de Curso II,  
apresentado à Faculdade de Ciências  
Contábeis da UniRV – Universidade de Rio  
Verde, como parte das exigências para  
obtenção do título de Bacharel em Ciências  
Contábeis.**

**RIO VERDE - GOIÁS**

**2014**

Pires, Eliana Barreto.

Os desafios na distribuição de grãos de soja dentro da logística brasileira / Eliana Barreto Pires. – Rio Verde.- 2014.

39f.: il

Trabalho de Conclusão de Curso II (Bacharel em Ciências Contábeis) – UniRV – Universidade de Rio Verde, 2014.

Orientador: Prof. Rodrigo Caetano Alves da Silva

1. Logística. 2. escoamento. 3. Soja. 4. Desafio. 5. Custo.

I. Título.



**UniRV**  
Universidade de Rio Verde

UniRV – UNIVERSIDADE DE RIO VERDE  
FACULDADE DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS

**TERMO DE APROVAÇÃO DA MONOGRAFIA OU ARTIGO**

**UniRV – UNIVERSIDADE DE RIO VERDE  
FACULDADE DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**TERMO DE APROVAÇÃO**

**Os desafios na distribuição de grãos de soja dentro da logística brasileira**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pelo acadêmico Eliana Barreto Pires como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Contábeis, aprovado em 17 de Novembro de 2014 pela banca examinadora constituída por:

**Rodrigo Caetano Alves da Silva**

**Bruno Sabino de Sousa**

**Rafael Crisóstomo Alves**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho, primeiramente, a Deus, por ter me sustentado com coragem para transformar a minha realidade, proporcionando-me um novo mundo de possibilidades. Aos meus pais, Maria Lucí Cana Verde e José Barreto Pires que, com simplicidade, auxiliaram-me a descobrir os preciosos princípios da vida. Ao meu filho, Kelton Danniel Paranhos Barreto, que com o seu lindo sorriso, conduziu forças para que eu pudesse alcançar o meu objetivo. Aos meus irmãos, Eliene Barreto Pires, Elzenice Barreto Pires, Evandro Barreto Pires, Janete Barreto Pires, Maiara Guimarães Barreto e Maria Aparecida Barreto Pires, pela parceria de toda uma vida. Ao meu namorado, Dinacy Ferreira da Silva, por toda a sua paciência e compreensão.

A vocês, dedico este trabalho por serem pessoas de suma importância que me incentivaram em todos os momentos da minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, a Deus, que permitiu que tudo isso acontecesse na minha vida.

A todos os professores, por me proporcionarem o conhecimento neste processo de formação profissional.

A minha amiga, Geovanna Ferreira Rosa, companheira que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis de desânimo e cansaço.

Ao professor Rodrigo Caetano Alves da Silva, pela orientação, apoio e confiança.

Ao meu falecido pai, José Barreto Pires, pela herança de perseverança e determinação que fizeram com que eu chegasse até aqui.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

“O período de maior ganho em  
Conhecimento e experiência é o período  
mais difícil da vida de alguém!”

(Dalai Lama)

## RESUMO

PIRES, Eliana Barreto. **Os desafios na distribuição de grãos de soja dentro da logística brasileira.** 2014. 39f. Trabalho de Conclusão de Curso II (Graduação em Ciências Contábeis) – UniRV – Universidade de Rio Verde, Rio Verde, 2014\*.

Os investimentos no transporte da soja brasileira estão voltados para o modal rodoviário. No entanto, este tipo de transporte possui menor capacidade relativa de carga, maior custo operacional, apresenta grandes entraves devido à má condição da malha rodoviária, o que causa o aumento do frete das mercadorias e do produto final. Tais condições diminuem a competitividade da soja brasileira no mercado externo. O objetivo desta pesquisa foi apresentar os desafios na distribuição de grãos de soja dentro da logística brasileira. O Brasil possui grande potencial de produção, mas em termos de escoamento da soja, perde para os Estados Unidos, deixando a Argentina em terceiro lugar. Uma das causas pelas quais os Estados Unidos se destacam quanto à exportação do grão está ligada ao uso do modal hidroviário. Leva-se em conta que, assim como o Brasil, as áreas de produção também se localizam distantes dos portos. Já a Argentina utiliza-se de todo o seu potencial logístico e dos modais disponíveis, visando ao menor custo no transporte de grãos. O presente trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica exploratória e qualitativa, realizada por diferentes tipos de estudos tais como: publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, obras literárias, científicas e técnicas, que oferecem ao pesquisador a proximidade com o fato ou ambiente-alvo do estudo.

## PALAVRAS-CHAVE

Logística, escoamento, soja, desafio, custo.

---

\* Banca Examinadora: Prof. Rodrigo Caetano Alves da Silva – UniRV – Universidade de Rio Verde (Orientador); Prof<sup>o</sup>. Rafael Crisóstomo Alves – UniRV - Universidade de Rio Verde; Prof<sup>o</sup>. Bruno Sabino de Souza – UniRV - Universidade de Rio Verde.

## ABSTRACT

PIRES, Eliana Barreto. **The challenges in soybeans distribution of the Brazilian logistics focused.** 2014. 39f. Work of Conclusion Course II (Graduation in Accountant Sciences) – UniRV – University of Rio Verde, Rio Verde, 2014\*.

Investments in Brazilian soybeans transportation are facing the railroads. However, this transport has lower relative load capacity, increased operational costs, presents serious obstacles due to the poor condition of the road network, which causes the increase in freight of the goods and the final product. Such conditions reduce Brazilian soybean competitiveness in export market. This research aim was to present the challenges in Brazilian soybean logistics of distribution and why. Brazil has great production potential, but in terms of soybeans flow, loses to the United States, leaving Argentina in third place. One of the reasons why the United States stands as the export of grain is tied to the use of waterways. It's considered that, like Brazil, production areas are also located far from ports. Argentina, on the other hand, uses up its entire logistic potential and available modal, seeking grain transport lowest cost. The current work is an exploratory and qualitative literature review, performed by different types of studies such as spare publications, newsletters, newspapers, magazines, books, research monographs, literary, scientific and technical works, offering the researcher proximity to the event or target environment study.

## KEYWORDS

Logistics, flow, soybean, challenge, cost.

---

\* Examining board: Teacher Esp. Rodrigo Caetano Alves da Silva – UniRV - University of Rio Verde (Advisor); Teacher Rafael Crisóstomo Alves – UniRV - University of Rio Verde; Teacher Bruno Sabino de Souza – UniRV - University of Rio Verde.

## **LISTA DE GRÁFICOS**

GRÁFICO 1	Malhas brasileiras .....	23
GRÁFICO 2	Comparativo dos modais utilizados no escoamento da soja.....	28

## **LISTA DE TABELAS**

TABELA 1	Comparativo de área, produtividade e produção – soja.....	16
TABELA 2	Comparativo dos custos modais.....	27

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABEPL – Associação Brasileira de Empresas e Profissionais de Logística

ABIOVE – Associação Brasileira de Indústria e Óleo Vegetal

ABRAS – Associação Brasileira de Supermercados

ASLOG – Associação Brasileira Logística

BA – Bahia

CNT – Confederação Nacional dos Transportes

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EUA – Estados Unidos da América

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IMA – Instituto de Movimentação e Armazenamento

IPVA – Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores

KM – Quilômetro

MAPA – Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

R\$ – Real (Moeda Brasileira)

RS – Rio Grande do Sul

SC – Santa Catarina

SP – São Paulo

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Contextualização .....	12
1.2 Formulação do problema.....	13
1.3 Objetivos.....	13
1.3.1 Objetivo geral .....	13
1.3.2 Objetivos específicos.....	13
1.4 Delimitação.....	14
1.5 Justificativa.....	14
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	15
2.1 Soja.....	15
2.2 A história da soja no Brasil .....	17
2.3 Exportação da soja.....	18
2.4 Logística: conceitos e características.....	19
2.4.1 Logística de transporte da soja .....	21
2.4.2 Transporte rodoviário .....	22
2.4.3 Transporte ferroviário.....	24
2.4.4 Transporte aquaviário.....	25
2.5 Diferenças de custos da logística de transporte de soja no Brasil e no exterior.....	28
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	30
3.1 Quanto aos objetivos .....	30
3.2 Quanto aos procedimentos.....	30
3.3 Quanto à abordagem.....	31
3.4 Quanto às técnicas de coletas de dados .....	31
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	34

# **1 INTRODUÇÃO**

## **1.1 Contextualização**

O Brasil assume destaque no crescimento do comércio internacional de agronegócio, tornando-se forte e conquistando posição como um dos maiores produtores e exportadores de alimentos. O país exporta para mais de 200 países, liderando a produção e a exportação de produtos agropecuários (EMBRAPA, 2004).

Sabe-se que o Brasil é um respeitável fornecedor de soja no mercado internacional e é considerado o segundo maior produtor e exportador mundial de soja. Tendo em vista o seu destaque em meio à produção de soja, observa-se que um dos grandes problemas para que este se torne líder no setor é a atual falha na logística do grão (BRASIL, 2013).

A gestão do agronegócio tem passado por uma série de mudanças e até mesmo evolução, principalmente no setor da soja. Tais mudanças são decorrentes do aumento da relação dos mercados, o que também implica numa crescente apreensão com o aumento e o fortalecimento dos concorrentes. Entretanto, é possível afirmar que há concorrentes que não têm grandes vantagens em produção, porém destacam-se em uma logística eficiente, o que se torna um diferencial competitivo importantíssimo (EMBRAPA, 2004).

Devido à concorrência mundial e às grandes demandas da soja, que é hoje um dos grãos mais consumidos do mundo, as organizações de agronegócio têm se voltado a focar seus empenhos a suas integrações produtivas, tentando alcançar um lugar privilegiado em meio à competição. Diante disso, o Brasil ainda perde muito em questão logística (NEVES, 2011).

É visível que a produção de soja no Brasil encontra-se em um bom nível competitivo quanto à qualidade e produtividade, entretanto, encontra-se em desvantagem quando o assunto é a logística (ZAMBON, 2013).

Tendo em vista o quanto a soja é importante para o agronegócio e para a economia brasileira, destacando-se mundialmente e sendo hoje um produto de produção em larga escala com grande demanda, é importante estudar os pontos positivos do Brasil, em meio ao cenário

atual, e como este pode ser melhorado de maneira a ganhar ainda mais destaque, alcançando a liderança mundial da produção e exportação (BRASIL, 2013).

## **1.2 Formulação do problema**

De acordo com a Embrapa (2004), o complexo da soja, o qual envolve grãos de soja, farelo de soja e óleo de soja, é o principal produto agrícola brasileiro e desempenha um papel essencial na composição da economia brasileira e na agricultura mundial. Assim surge um grande impacto referente à infraestrutura brasileira exercida sobre a logística de distribuição de grãos de soja.

Sendo assim, a presente pesquisa apresenta os desafios na distribuição de grãos de soja dentro da logística brasileira.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo geral**

Conforme Oliveira (2011, p. 36), “o objetivo geral precisa dar conta da totalidade do problema da pesquisa, devendo ser elaborado com um verbo de precisão, evitando ao máximo uma possível distorção na interpretação do que se pretende pesquisar”.

Sendo assim, o objetivo geral deste trabalho é apresentar os desafios na distribuição de grãos de soja dentro da logística brasileira, apontando o motivo pelo qual o custo de transporte de grãos da soja brasileira se torna caro quando comparado com outros países.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Os objetivos específicos, de acordo com Oliveira (2011, p. 37), “fazem o detalhamento do objetivo geral e devem ser iniciados com o verbo no infinitivo”. Para esta pesquisa podemos pontuar:

- Evidenciar quais são as alternativas de logística de transporte da soja, observando os modais disponíveis;
- Demonstrar o motivo pelo qual o Brasil se posiciona como o segundo maior produtor do grão da soja;

- Apontar os problemas logísticos que contribuem para o aumento do custo do escoamento da soja brasileira;
- Apresentar os principais países concorrentes do Brasil em termos de exportação de grãos.

#### **1.4 Delimitação**

A pesquisa delimita-se no estudo dos desafios na distribuição de grãos de soja dentro da logística brasileira, apontando o motivo pelo qual o custo de transporte de grãos da soja brasileira se torna caro quando comparado com os Estados Unidos e Argentina.

#### **1.5 Justificativa**

A soja é um produto de suma importância na economia brasileira e se mostra como um dos responsáveis pela movimentação do agronegócio no país, tornando o mesmo como o segundo maior produtor e exportador do grão, gerando empregos e benefícios econômicos para a sociedade, sendo uma das culturas mais cultivada na região do sudoeste goiano (BRASIL, 2013).

Mesmo o Brasil possuindo recursos tecnológicos para produzir, além de clima favorável para o plantio da soja, observa-se que devido à grande movimentação econômica deste setor há uma necessidade de estudar o entrave que faz com que o Brasil perca em competitividade na comercialização do grão (EMBRAPA, 2007).

Desse modo, a relevância deste estudo está em distinguir onde está localizado o erro quanto ao setor logístico de escoamento da soja e em como este erro pode ser corrigido, já que a soja é o produto agrícola que gera um grande volume de exportação e lucro para o país, posicionando o mesmo como o segundo maior exportador do grão (BRASIL, 2013).

Nesse contexto, ainda é possível afirmar que o tema é importante, uma vez que leva todas as sociedades (acadêmicos, produtores, agrônomos, entre outros.) a conhecer as dificuldades encontradas para posicionar o Brasil como um dos principais exportadores da soja.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Soja

Uma planta oleaginosa originária da China, a soja pertence à família *Leguminosae* e ao gênero *Glycine*; ela abrange cerca de 15 espécies. O produto soja pode ser registrado como uma *commodity* devido à padronização e à significativa comercialização, tanto no mercado interno, como no externo. Seus grãos são duros, em regra são amarelados, têm a forma parecida com a de uma ervilha (PEREIRA et al., 2003).

De acordo com Neves (2011), a soja é cultivada em quase todas as regiões do mundo, em virtude da facilidade de seu cultivo, da ampla aplicabilidade de seus produtos e derivados e também por apresentar grande importância socioeconômica.

A soja é cultivada principalmente nas regiões Centro-Oeste e Sul do país, firmando-se como um dos produtos mais destacados da agricultura nacional e na balança comercial<sup>1</sup> (BRASIL, 2013).

A tabela 1, apresentada a seguir, está representando o comparativo da área, produtividade e produção da soja em todas as regiões brasileiras. Mediante a análise comparativa entre as regiões produtoras, fica evidente que as duas regiões brasileiras em destaque, em termos de produtividade da soja, realmente são as regiões Centro-Oeste e Sul do país.

---

<sup>1</sup> Balança comercial é definida como a diferença que há entre o total de exportações menos o total das importações que são realizadas em cada país (PACIEVITH, s.d.).

TABELA 1 - Comparativo de área, produtividade e produção – soja.

REGIÃO / UF	Área (Em mil há)			Produtividade (em kg/há)			Produção (Em mil t)		
	Safra 12/13 (a)	Safra 13/14 (b)	VAR % (b/a)	Safra 12/13 (c)	Safra 13/14 (d)	VAR % (d/c)	Safra 12/13 (e)	Safra 13/14 (f)	VAR % (f/e)
<b>NORTE</b>	<b>901,5</b>	<b>1178,9</b>	<b>30,8</b>	<b>2952</b>	<b>2877</b>	<b>-2,6</b>	<b>2661,5</b>	<b>3391,3</b>	<b>27,4</b>
RR	12	18	50	2800	3120	11,4	33,6	56,2	67,3
RO	167,7	191,1	14	3216	3180	-1,1	539,3	607,7	12,7
PA	172,2	221,4	28,6	3207	3020	-5,8	552,2	668,6	21,1
TO	548,6	748,4	36,2	2796	2751	-1,6	1536,4	2058,8	34
<b>NORDESTE</b>	<b>2414,3</b>	<b>2602,2</b>	<b>7,8</b>	<b>2193</b>	<b>2544</b>	<b>16</b>	<b>5294,8</b>	<b>6620,9</b>	<b>25</b>
MA	586	662,2	13	2877	2754	-4,3	1685,9	1823,7	8,2
PI	546,4	627,3	14,8	1678	2374	41,5	916,9	1489,2	62,4
BA	1281,9	1312,7	2,4	2100	2520	20	2692	3308	22,9
<b>CENTRO-OESTE</b>	<b>12778</b>	<b>13909,4</b>	<b>8,9</b>	<b>2981</b>	<b>3005</b>	<b>0,8</b>	<b>38091,4</b>	<b>41800,5</b>	<b>9,7</b>
MT	7818,2	8615,7	10,2	3010	3069	2	23532,8	26441,6	12,4
<b>MS</b>	<b>2017</b>	<b>2120</b>	<b>5,1</b>	<b>2880</b>	<b>2900</b>	<b>0,7</b>	<b>5809</b>	<b>6148</b>	<b>5,8</b>
GO	2888	3101,7	7,4	2965	2900	-2,2	8562,9	8994,9	5
DF	55	72	30,9	3395	3000	-11,6	186,7	216	15,7
<b>SUDESTE</b>	<b>1758,2</b>	<b>1989,9</b>	<b>13,2</b>	<b>3086</b>	<b>2520</b>	<b>-18,3</b>	<b>5425,9</b>	<b>5015,3</b>	<b>-7,6</b>
MG	1121,2	1238,2	10,4	3010	2687	-10,7	3374,8	3327	-1,4
SP	637	751,7	18	3220	2246	-30,2	2051,1	1688,3	17,7
<b>SUL</b>	<b>9883,9</b>	<b>10492,7</b>	<b>6,2</b>	<b>3038</b>	<b>2792</b>	<b>-8,1</b>	<b>30025,8</b>	<b>29292,8</b>	<b>-2,4</b>
PR	4752	5010,4	5,4	3348	2950	-11,9	15912,4	14780,7	-7,1
SC	512,5	542,7	5,9	3080	3030	-1,6	1578,5	1644,4	4,2
RS	4618,6	4939,6	7	2714	2605	-4	12534,9	12867,7	2,7
<b>NORTE/NORDESTE</b>	<b>3315,8</b>	<b>3781,1</b>	<b>14</b>	<b>2400</b>	<b>2648</b>	<b>10,4</b>	<b>7956,3</b>	<b>10012,2</b>	<b>25,8</b>
<b>CENTRO-SUL</b>	<b>24420</b>	<b>26392</b>	<b>8,1</b>	<b>3012</b>	<b>2884</b>	<b>-4,2</b>	<b>73543,1</b>	<b>76108,6</b>	<b>3,5</b>
<b>BRASIL</b>	<b>27736</b>	<b>30173,1</b>	<b>8,8</b>	<b>2938</b>	<b>2854</b>	<b>-2,9</b>	<b>81499,4</b>	<b>86120,8</b>	<b>5,7</b>

Fonte: CONAB (2014).

A soja é o principal grão oleaginoso produzido no mundo. Sua importância vem de seu elevado teor de proteína, o que faz dela a principal matéria-prima na fabricação de rações e uma das maiores produtoras de óleo vegetal (HIRAKURI; LAZZAROTTO, 2011).

Mesmo o grão sendo conhecido e explorado no Oriente há cinco mil anos, o Ocidente deixou o seu cultivo até a segunda década do século XX, quando os Estados Unidos da América (EUA) iniciaram a sua exploração comercial (EMBRAPA, 2004).

A soja, que hoje se cultiva, é muito diferente dos seus ancestrais que eram plantas rasteiras que se desenvolviam na costa leste da Ásia. Sua evolução começou com o surgimento das plantas oriundas de cruzamento natural entre duas espécies de soja selvagens que foram melhoradas por cientistas da antiga China (EMBRAPA, 2004).

De acordo com o estudo de Zambon (2013), a soja é usada mundialmente para fins alimentícios e farmacêuticos, na indústria de cosméticos e na pecuária como importante componente da ração animal.

E ainda de acordo com a mesma autora, a soja conquistou espaço no cultivo brasileiro, destacando-se nas indústrias do país, onde é utilizada na fabricação de alimentos, tanto para animais, quanto para a alimentação humana. É o grão mais cultivado no Brasil.

## **2.2 A história da soja no Brasil**

De acordo com dados da Embrapa (2004), em 1882, a soja chegou ao Brasil através do EUA. Os primeiros estudos referentes ao grão foram introduzidos por Gustavo Dutra, professor da Escola de Agronomia da Bahia, que analisou o estudo sobre cultivares oriundas daquele país. Logo em seguida, Dutra realizou testes de adaptação de cultivares no Instituto Agrônômico de Campinas (SP).

De acordo com Gurgel (s.d.), em 1900 e 1901, foram distribuídas, pelo Instituto Agrônômico de Campinas, sementes de soja para produtores paulistas. Mas o primeiro registro do cultivo de soja se deu no Rio Grande do Sul, onde as condições climáticas semelhantes com as de origem (sul dos EUA) favoreceram o desenvolvimento e a expansão da cultura.

Nos anos 50, com o estabelecimento do programa de incentivo à triticultura nacional, o cultivo da soja foi igualmente incentivado por ser, tanto do ponto de vista técnico quanto econômico (melhor aproveitamento nas máquinas, implementos, infraestrutura e mão-de-obra). Era a melhor alternativa de verão para substituir o trigo plantado no inverno (EMBRAPA, 2004).

Segundo dados apresentados por Gurgel (s.d.), no Brasil até meados dos anos 60, a soja não tinha relevância econômica entre as culturas principais, como: a cana-de-açúcar, algodão, milho, arroz, café, laranja e feijão. Foi a partir do final dos anos 60 que a produção de soja apresentou um crescimento respeitável, alterando sua importância referente no panorama nacional e internacional.

De acordo com Zambon (2013), mesmo apresentando esse crescimento significativo da produção da soja nos anos 60, foi nas décadas subsequentes que o grão se consolidou como a principal cultura do agronegócio nacional, apresentando, na década de 70, um crescimento de 22% ao ano de sua produção. Em relação à área plantada e à produtividade, cresceram respectivamente, 17% e 3,6%. Nos anos 80, o crescimento do cultivo e da área foi de 3% ao

ano, mantendo, assim, a produtividade constante e, na década de 90, destacou-se pelo crescimento da produtividade, que atingiu 4,9% em média por ano, enquanto a produção apresentou uma taxa de 8,6% e a área cresceu 2,1% ao ano.

Com todo esse crescimento, Cabrera (2012) ressaltou que a produção de soja no Brasil determinou uma cadeia de mudanças sem antecedentes na história do país, pois ela foi a grande responsável pela expansão da fronteira agrícola do Brasil e por sua aceleração na urbanização, assim como pela interiorização da população brasileira, essencialmente concentrada no sul, sudeste e litoral do país.

Segundo Neves (2011), esta leguminosa produz grãos que são cultivados em quase toda a extensão do país, com as maiores áreas de cultivo e de produção nas regiões: Sul, Centro - Oeste e Sudeste.

E ainda de acordo com a mesma autora, o cultivo do grão da soja se expandiu para as regiões Norte e Nordeste, em decorrência do sucesso produtivo e adaptativo de cultivares melhoradas, bem como adaptadas às diferentes condições agroclimáticas do país, aproveitando áreas inexploradas do Cerrado, que foi influenciado por inúmeros fatores ambientais.

Cabrera (2012) resalta que o Brasil tem grandes áreas para cultivo e expansão da produtividade de soja. O país é considerado um dos países mais competitivos e favorecidos pelo fato de que o consumo de soja vem crescendo a cada ano. Assim, segundo o autor, todos esses fatores fazem parte da chamada “sojização”<sup>2</sup>.

Conforme o estudo de Bizerra et al. (2010), com a criação de novos cultivares pelos cientistas, a soja foi levada para várias regiões brasileiras, produzindo estabilidade nas áreas de fronteira agrícola, tornando sua logística mais difícil devido à necessidade de transporte e armazenamento.

### **2.3 Exportação da soja**

O Brasil vem se destacando no crescimento do comércio internacional do agronegócio, consolidando sua posição como um dos maiores produtores e exportadores de alimentos para mais de 200 países. O Brasil lidera a produção e exportação de inúmeros produtos agropecuários, apresentando a maior capacidade de multiplicar a atual produção,

---

<sup>2</sup> A sojização ou o complexo soja, vem definindo um conjunto de normas, regulamentos e limites de convivência entre as dimensões do desenvolvimento sustentável, sendo ainda considerado um ator não só de crescimento, mas também de desenvolvimento, pois toda atividade produtiva é uma atividade social, por isso, deve ser observada no contexto social de sua realização (CABRERA, 2012).

tanto pelo aumento da produtividade, quanto pelo potencial de expansão da área cultivada (IBGE, 2010).

De acordo com Hirakuri e Lazzarotto (2011), em âmbito mundial, o Brasil exibe vantagens territoriais, climáticas e tecnológicas no processo produtivo da soja, apresentando disponibilidade de área para a produção de grãos, carnes e plantações de floresta comercial. O país possui de 12 a 18 % de água doce do planeta, assim como insolação e chuvas regulares na maioria das regiões brasileiras, possui tecnologias que aproveitam melhor o solo e reduzem o uso de agroquímicos.

Ainda segundo a Embrapa (2007), essa vantagem diminui quando se considera o complexo soja como um todo, pois entre os principais fatores ligados a essa perda, está: a logística de transporte, rodovias, ferrovias, hidrovias. Essas deficiências afetam significativamente a competitividade internacional das exportações brasileiras.

A soja mobiliza um grande montante de recursos econômicos e financeiros e é imprescindível que seus processos logísticos sejam bem executados, pois na falha destes, os acréscimos de pequenos valores comprometerão intensamente o preço do produto (BIZERRA et al., 2010).

Segundo Coeli (2004), o escoamento do cultivo de grãos de soja no Brasil acontece em duas etapas: na primeira, o transporte é realizado das lavouras para o armazém da fazenda e acostuma ser de responsabilidade do produtor, feito através de carretas. Na segunda, é realizado o transporte dos armazéns dos produtores para exportação ou para a indústria de processamento; esse transporte é feito por ferrovias, rodovias ou hidrovias, esta última direciona para exportação através dos portos.

## **2.4 Logística: conceitos e características**

A logística é um termo bastante abrangente e por este motivo possui muitas definições e conceitos segundo as linhas de pensamento de diversos autores. Para Neves (2005), a origem da palavra logística vem do grego *logistikos*, que deriva do latim *logisticus* e tem um significado semelhante ao de cálculo e raciocínio matemático.

Entre os principais autores que conceituam a logística pode-se citar: Ballou (2001), Ubrig (2005) e Christopher (2012). Embora definam e conceituem a logística com diferentes termos, todos têm um mesmo nível de ideal. Viana (2002) afirma que a logística é o processo responsável por fornecer o produto certo, no local ideal, no momento adequado com o menor custo e com o melhor preço, moldando para o objetivo final desde as matérias-primas.

Hara (2010) define logística como sendo todas as atividades relacionadas à aquisição e gestão de materiais (alocação e movimentação interna), aliados à distribuição física dos produtos depois de processados, unindo isso à logística reversa, se esta existir.

Logística é um processo de planejamento do fluxo de materiais, objetivando a entrega das necessidades na qualidade desejada no tempo certo, otimizando recursos e aumentando a qualidade do serviço (BALLOU, 1993).

Machado (2007) afirma que a logística surgiu desde a existência dos nômades, já que estes tinham necessidade de locomover entre localidades em busca de condições melhores para sobrevivência própria.

De acordo com Christopher (2012), a logística também era utilizada por chefes militares que conduziam longas guerras, já que necessitavam de diversos e constantes deslocamentos de seus mantimentos. Eles também precisavam criar estratégia de rotas que lhes forneciam fonte de água próxima, fácil acesso a transporte e armazenamento de suprimentos, promovendo a difícil visibilidade para os inimigos e a proteção contra ataques.

A logística brasileira se iniciou na década de 80, após a expansão da tecnologia da informação e, com ela, surgiu a necessidade de utilizar a logística como um meio de planejamento estratégico dos negócios das grandes empresas. Surgiu, então, nesse período, grupos como a Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS), Associação Brasileira de Logística (ASLOG), Instituto de Movimentação e Armazenamento (IMA), entre outros (CAVANHA FILHO, 2001).

Nos dias atuais, a logística se amplia de um modo estratégico, coordenado e integrado, combina as diversas funções dentro da empresa, estabelece afinidades com o ambiente externo e associa os desempenhos de três áreas distintas que são: suprimentos (compras), produção, distribuição. A logística agrega os fundamentais negócios que abrangem desde o fornecedor até ao consumidor, tornando-se elemento fundamental para a tática competitiva das empresas (PINTO, 2012).

De acordo com Fleury, Wanke e Figueiredo (2011), o Brasil começa a ganhar estabilidade econômica, em virtude do grande comércio internacional e as privatizações das rodovias, ferrovias, telecomunicação, impulsionando a evolução da logística brasileira na década de 90, existindo uma rápida evolução na demanda logística, pois se fazia necessário o planejamento da compra e venda das mercadorias, desde seu início até a entrega para o fornecedor ou cliente.

### 2.4.1 Logística de transporte da soja

O transporte é o principal componente do sistema logístico, sendo responsável por desempenhar um papel crucial na qualidade dos serviços prestados, pois possui impactos diretos no tempo de entrega, na confiabilidade com o comprador e na segurança dos produtos (VASQUES, 2009).

De acordo com Freitas (2003), após o início da década de 80, a infraestrutura logística brasileira sofreu um processo de estagnação e degradação, que foi atenuada em meados dos anos 90.

Ainda de acordo com o mesmo autor, embora o Brasil já tenha aumentado a competitividade das suas unidades produtivas. Seu posicionamento no mercado internacional está comprometido em função dos elevados custos logísticos, ou seja, do aumento nos preços dos combustíveis, pneus, lubrificantes, salários e manutenção.

Conforme Pereira et al. (2003), a logística está relacionada com a administração da distribuição e manuseio de cargas, visto que a utilização dos princípios logísticos tem sido valorizada. A otimização das operações de transporte podem determinar as vantagens competitivas do sistema produtivo. Assim sendo, o produtor que comercializará seus grãos no mercado externo, deve colocar o produto no lugar e na hora certa, tornar mínimos os seus custos, logísticas e, assim, o transporte acrescentará um maior lucro para os produtores.

Segundo Streit (2013), a coordenadora de Economia da Confederação Nacional do Transporte (CNT), Priscila Santiago, diz que o transporte é um agente indutor da integração nacional, entretanto, é uma área que registra um histórico de baixos investimentos em infraestrutura e os gargalos dificultam a integração entre os modais. Ela aponta que a maior parte do transporte de cargas, em longas distâncias, é feito pelo modal rodoviário, o que nem sempre é o mais eficiente.

As vantagens que o Brasil apresenta em relação à grande produtividade da soja, acaba se tornando limitada pela infraestrutura disponível para o transporte do grão. Além disso, a deficiência desse transporte acaba limitando os ganhos da comercialização da exportação e, assim, refletindo em altos custos e perda de competitividade no mercado internacional. Isso ocorre devido às precárias condições das rodovias, baixa eficiência e falta de capacidade das ferrovias, à desorganização e excesso de burocracia dos portos (RESENDE; BOUJOUR; FIGUEIREDO, 2007).

Segundo Bizerra et al. (2010), a utilização de diferentes veículos, ainda que apenas no modal rodoviário, é uma possível solução ao cenário, devido à inserção de um agente, que deixa o mercado mais competitivo e com capacidade de atender à demanda gerada pela safra.

Pontes, Carmo e Porto (2009), afirmam que o desenvolvimento eficiente da logística de exportação da soja forma uma base para o desenvolvimento do comércio que permite as regiões a potencializar na exploração das suas vantagens inerentes pela especialização dos seus esforços produtivos, uma vez que se possuir um adequado sistema logístico manterá a competitividade da soja brasileira no âmbito internacional.

No caso do transporte da soja, os itens a seguir vêm apresentar os modais utilizados assim como suas falhas e os tipos de custos envolvidos no escoamento do produto.

#### **2.4.2 Transporte rodoviário**

De acordo com a tabela 2, pode-se afirmar que o transporte rodoviário é um transporte de alto custo, demanda estradas, rodovias, ruas e outras vias, podendo ser estas pavimentadas ou não. Por elas, são transportadas pessoas, animais, produtos de um local a outro (LIMA, 2006).

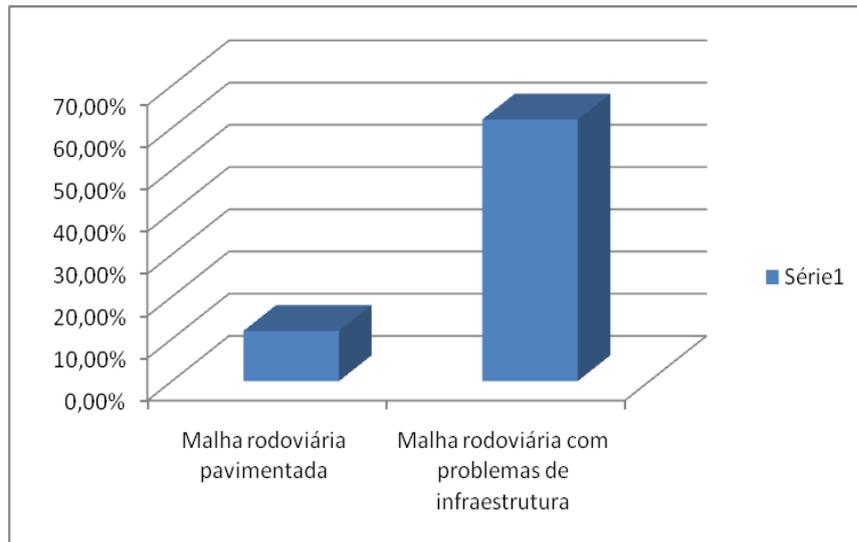
O transporte rodoviário é extremamente utilizado para o transporte de soja produzida nas regiões brasileiras e encontra-se, com frequência, em más condições (FARO; FARO, 2010).

Essa dependência exagerada do modal rodoviário é problematizada quando se leva em consideração as enormes dimensões territoriais brasileiras, bem como a sua infraestrutura precária e insuficiente para a demanda (PONTES; CARMO; PORTO, 2009).

Segundo Petraglia et al. (2009), o transporte rodoviário predomina na matriz de transportes do Brasil, mesmo para produtos e trechos menos competitivos. Isso decorre da falta de opções para a utilização de outros modais em trechos de curta, média e longa distância.

De acordo com o gráfico 1, 11,9% da malha rodoviária do país é pavimentada, enquanto 62% das rodovias registram problemas graves de infraestrutura, aumentando, assim, em 23% de custos no transporte do país (CNT, 2013).

GRÁFICO 1 – Malhas brasileiras.



Fonte: Elaborado pela autora (2014)

De acordo com Vasques (2009), as vantagens deste modal está na sua capacidade de serviço porta a porta, na frequência e disponibilidade de suas vias de acesso, integrando as regiões no menor tempo de carga e descarga menor ou fracionada e na sua facilidade de ser substituído em caso de acidentes ou de problemas técnicos com o próprio veículo.

E ainda de acordo com Vasques (2009), em relação às desvantagens no transporte rodoviário estão: menor capacidade relativa de carga, sua segurança é mais frágil e o seu custo operacional é maior quando comparado com o ferroviário, como demonstra o item 2.4.3.

Faro e Faro (2010) diz que, um dos maiores entraves no transporte rodoviário, está nas más condições da malha rodoviária que causa impacto direto no aumento, tanto do frete das mercadorias, como também do produto final, fazendo com que haja uma diminuição na competitividade do produto brasileiro no mercado externo.

De acordo com Lima (2006), entre as principais variáveis envolvidas nos custos de transporte é possível enfatizar: remuneração do capital; pessoal (motorista); seguro do veículo, IPVA / seguro obrigatório; custos administrativos; combustível; pneus; lubrificantes; manutenção.

Nesse sentido, “os custos fixos são todos os custos que ocorrem de maneira independente ao deslocamento do veículo; e variáveis são os custos atribuídos por quilometragem percorrida pelo veículo” (LIMA, 2006, p. 1).

### 2.4.3 Transporte ferroviário

De acordo com o Ministério dos Transportes, as ferrovias construídas no Brasil foram estimuladas por capitais privados, nacional ou de países estrangeiros, que tinham o desejo de obter uma infraestrutura de transporte ferroviário capaz de levar a produção agrícola do interior aos principais centros urbanos e portos brasileiros (BRASIL, 2010).

Assim, começou a se desenvolver o transporte ferroviário no Brasil, que passou a integrar alguns dos estados brasileiros e buscou uma forma eficiente de transportar pessoas e cargas de maneira mais rápida, segura e em grandes quantidades (BRASIL, 2010).

O transporte ferroviário é o mais aconselhado para transportes de grandes volumes. É considerado um meio de transporte eficiente e competitivo em viagens de média e longa duração que não tenham necessidade de transbordos, em função de sua alta capacidade de carga (FARO; FARO, 2010).

Em relação às suas desvantagens, Pinto (2012) ressalta que, no transporte ferroviário, o maior inconveniente é o tempo exigido para o enfileiramento dos vagões. E ainda de acordo com o mesmo autor, as principais dificuldades observadas quanto ao seu uso no Brasil advêm da existência de uma pequena malha ferroviária com pouca capilaridade, a qual requer maior expansão, integração com outras linhas e modernização.

De acordo com Faro e Faro (2010), uma das grandes desvantagens desse modal está na capacidade de cumprir pontualmente o tempo de entrega previstos, bem como a velocidade, pois o consumo de energia por unidade de carga em relação à sua quilometragem é bem menor do que o do modal rodoviário.

Pontes, Carmo e Porto (2009) observaram que, pelo fato de o Brasil apresentar dimensões continentais, o modal ferroviário representa uma oportunidade enorme para se reduzir custos no frete terrestre pago pelos exportadores de soja para escoar seus grãos até aos portos. Entretanto, o autor ressalta que esse modal vem sendo, na prática, deixado de lado devido aos investimentos elevados necessários para ampliar a sua capacidade de operação.

De acordo com Pontes, Carmo e Porto (2009, p. 169), os principais desafios logísticos do setor ferroviário podem-se destacar:

A malha viária é pouco extensa para o atendimento da demanda e se encontra mal conservada; a integração operacional entre concessionários é deficiente, pois há diferença de bitola entre as malhas; os vagões e locomotivas estão com idade média elevada e em quantidade insuficiente; a invasão da faixa de domínio das ferrovias nos centros urbanos e nos acessos aos portos, tornando o tempo de trânsito muito elevado.

É observado que, se houvesse maior investimento ferroviário, as áreas de produção da agricultura interiorana seriam interligadas com os diversos portos. Isso, conseqüentemente, reduziria os custos referentes ao escoamento da soja (PONTES; CARMO; PORTO, 2009).

Portanto, conclui-se que quanto ao transporte ferroviário, o mesmo pode ser vantajoso para o escoamento da soja, entretanto, há uma necessidade de investimento por parte do estado para que a malha ferroviária seja entendida e possa atender às demandas. (PONTES; CARMO; PORTO, 2009).

#### **2.4.4 Transporte aquaviário**

O modal de transporte hidroviário ou aquaviário utiliza, por via navegável, barcos, navios ou balsas, para realizar o transporte de mercadorias por oceanos, mares, lagos, rios, ou canais. É um meio de transporte utilizado desde a Antiguidade e muito viável devido ao baixo custo e à capacidade de suportar grandes quantidades de mercadorias (MARTINEZ, s.d.).

De acordo com a mesma autora, as hidrovias são muito úteis, principalmente no transporte de cargas de tonelage a grandes distâncias, uma vez que, no transporte hidroviário é bem mais barato se comparado com o transporte rodoviário e ferroviário, em termos de custo, capacidade de carga e também de menor impacto ambiental.

De acordo com Martinez (s.d.), o Brasil possui, na Costa Atlântica, cerca de 4 mil quilômetros navegáveis e milhares de quilômetros de rios disponíveis para esses fins. Grande parte dos rios navegáveis localiza-se na região Amazônica e, nesta área, o transporte não é relevante economicamente, já que não há mercados produtores e consumidores de grande importância econômica nesta localidade.

De acordo ainda com Martinez (s.d., p. 1), as principais hidrovias que possibilitam o transporte logístico de cargas são:

Hidrovia Araguaia-Tocantins: A Bacia do Tocantins durante os períodos de cheias é navegável numa extensão de 1.900 km, e no rio Araguaia é navegável num trecho de 1.100 km.

Hidrovia São Francisco. O Rio São Francisco conhecido como o “Velho Chico” é o maior rio presente totalmente no Brasil. O principal trecho navegável do rio possui 1.300 km de extensão e passa entre as cidades de Pirapora (MG) e Juazeiro (BA).

Hidrovia da Madeira: Considerado um dos principais afluentes do Amazonas, o rio Madeira, tem extensão total aproximada de 1.450 km. A hidrovia esta em obras e permitirá a navegação noturna.

Hidrovia Tietê-Paraná: É uma via de navegação que permite o transporte de pessoas e cargas ao longo dos rios Paraná e Tietê. Esta hidrovia é muito importante para o escoamento da produção agrícola do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e parte de Rondônia, Minas Gerais e Tocantins. Possui um trecho de 1.250 km navegáveis sendo 450 km no rio Tietê e 800 km no rio Paraná.

Hidrovia Taquari-Guaíba: A hidrovia de Taquari-Guaíba é a principal em cargas transportadas. Possui 686 quilômetros de extensão e é operada por uma frota de mais de 70 embarcações, que movimentam milhares de toneladas. Além disso, a hidrovia possui terminais intermodais que facilita bastante o transbordo das cargas.

O transporte hidroviário permite o deslocamento de grande quantidade de carga em longas distâncias, o que é ideal para *commodities* como a soja (FARO; FARO, 2010).

Em uma entrevista concedida à Revista Portuária Economia e Negócios (2009), Luciano Rocha, presidente da Associação Brasileira de Empresas e Profissionais de Logística (ABEPL), afirma que o transporte hidroviário é mais econômico porque cada unidade de condução tem capacidade de armazenar muito mais cargas. Ele afirma também que não há perdas relacionadas ao desgaste da via e, além disso, existe uma menor utilização de combustíveis, o que representa uma vantagem para o meio ambiente.

Ainda de acordo com Rocha, uma barcaça (unidade que compõe a embarcação) pode transportar até 1.500 toneladas em cargas, quando comparada com transporte rodoviário. O hidroviário em cada barcaça equivale a 60 carretas, que podem transportar, no máximo, até 25 toneladas. Isso sem contar que nas hidrovias não há pedágios, estradas esburacadas que causem danos à unidade de transporte e desperdício da carga, e o risco de roubo é menor (REVISTA PORTUÁRIA ECONOMIA & NEGÓCIOS, 2009).

Para Wanke (2010), o modal aquaviário é considerado a opção ideal porque não apresenta limites sobre o tipo de produto que pode transportar e pode atingir centenas de toneladas. Além disso, tem preço fixo mediano por causa dos investimentos em embarcações e equipamentos, mas apresenta custo variável pequeno, porque possui a vantagem de transportar grandes volumes.

A tabela a seguir foi constituída de acordo com informações disponibilizadas pela Confederação Nacional do Transporte. Ela deixa evidente que os custos hidroviários são os mais acessíveis comparados aos ferroviários e rodoviários, destaca Soares (2009).

Em comparação com o consumo de combustível, o modal hidroviário possui uma economia de 2 litros comparados com o modal ferroviário e em relação com o rodoviário, a economia alcança o total de 11 litros, comparando a emissão do monóxido de carbono a vantagem ainda é maior comparado com os demais modais. No modal hidroviário, comparado com o ferroviário, chega a uma redução de 30 gramas em monóxido de carbono, já em comparação com o rodoviário, a redução da emissão do monóxido de carbono alcança um total de 145 gramas.

O custo de implantação da infraestrutura hidroviária alcança o total de R\$ 34.000,00, já no modal ferroviário, obtém o valor de R\$ 1.400.000,00, uma diferença de R\$ 1.366.000,00 e quando o hidroviário comparado com o ferroviário, a diferença chega a R\$ 406.000,00

TABELA 2 - Comparativo dos custos modais.

	<b>Hidrovia</b>	<b>Ferrovias</b>	<b>Rodovia</b>
Consumo de combustível (1t em /1000 km)	4 litros	6 litros	15 litros
Emissão de monóxido de carbono (1t em /1000 km)	74 gramas	104 gramas	219 gramas
Custo de implantação da infraestrutura (em 1 km)	US\$ 34 mil	US\$ 1,4 milhão	US\$ 440 mil

Fonte: Elaborado pela autora (2014)

De acordo com Pontes, Carmo e Porto (2009), mesmo levando em conta o potencial logístico das hidrovias, é possível afirmar que o mesmo não está sendo melhor aproveitado, uma vez que faltam investimento; planejamento; a quantidade de eclusas é insuficiente; falta de integração com outros modais de transporte; restrições com relação ao calado das embarcações; falta de consistência na oferta de barcas; falta de operadores de transbordo nos principais portos fluviais; inadequações da sinalização e do balizamento.

Segundo Lopez e Gama (2005), os principais custos do transporte hidroviário são: pessoal, manutenção, gasto com combustível e custo fixo quanto á infraestrutura.

Apesar do Brasil possuir grande potencial hidroviário, com rios navegáveis, e este ter custo mais barato do que o modal rodoviário e o ferroviário, o modal hidroviário não possui investimentos quanto ao melhoramento para navegação. Assim, são construídas pontes mal planejadas ou baixas e faltam eclusas<sup>3</sup>, no caso de usinas hidrelétricas. Assim, não é possível utilizar o potencial de navegação dos rios, uma vez que as hidrovias passam por problemas como: falta de profundidade dos rios em alguns pontos; limitação de espaço entre vãos de pontes. Tudo isso prejudica cada vez mais a possibilidade de investimento deste modal (MARTINEZ, s.d.).

<sup>3</sup> Eclusa é uma obra de engenharia hidráulica que funciona como se fosse um elevador de água que faz os navios subirem e descerem (FARIA, s.d.).

## 2.5 Diferenças de custos da logística de transporte de soja no Brasil e no exterior

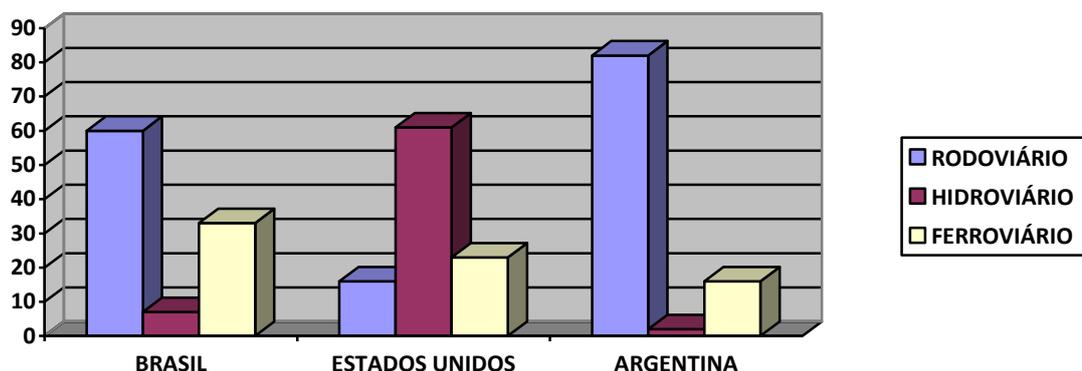
O custo logístico entre dois países é caracterizado pelos acordos bilaterais<sup>4</sup>, exportações e importações entre eles, sendo marcado por um desequilíbrio no comparativo tecnológico entre os produtos que são oferecidos e recebidos pelo Brasil, como é o caso da soja brasileira (ALMEIDA; SELEME; CARDOSO NETO, 2013).

Para Almeida, Seleme e Cardoso (2013), as taxas de exportação e produção agrícola brasileira têm crescido de forma acentuada nos últimos anos, sendo estas influenciadas pelo aumento do poder econômico de outros países.

Desde que o agronegócio tornou-se importante na matriz de exportações, o Brasil tem enfrentado problemas devido ao alto custo do transporte terrestre e à deficiência dos seus portos, em especial, os de Santos, Paranaguá, Vitória e Rio Grande, que têm papel muito importante no escoamento do agronegócio nacional (ALMEIDA; SELEME; CARDOSO NETO, 2013).

As informações apresentadas pela empresa FCStone (empresa que atua na área de recursos de inteligência para gerenciamento de riscos em *commodities*), através do gráfico a seguir, vem apresentar os dois maiores países concorrentes do Brasil em termo de exportação da soja (Unidos e a Argentina) apontando o motivo pelo qual o Brasil perde em custos logísticos para os mesmos (ORLOVICIN, 2013).

GRÁFICO 2 – Comparativo dos modais utilizados no escoamento da soja.



Fonte: Orlovicin (2013), adaptado de ABIOVE.

<sup>4</sup> Acordos políticos em que ambos os países tem poder de decisão e se beneficiam mutuamente; pode ser que um esteja em vantagem com relação ao outro, porém, a regra é que ambos estejam satisfeitos (ALMEIDA; SELEME; CARDOSO NETO, 2013).

Nos EUA, o escoamento da soja é favorecido pelo modal hidroviário, por ele é escoada a maior parte da produção de soja. O país dispõe de uma ampla rede hidrográfica e é beneficiado pelo rio Mississippi, que corta todas as regiões produtoras de soja (ORLOVICIN, 2013).

A Argentina, assim como o Brasil, investe no modal rodoviário para o escoamento da soja, e as diferenças nos altos custos do Brasil em relação à Argentina pode ser justificada pelo fato de que todas as áreas produtoras de soja da Argentina estão próximas aos portos. (COSTA, 2008). Já no Brasil, o transporte de grãos percorre longas distâncias, uma vez que a maior parte da soja para exportação provém de estados localizados na região Centro-Oeste, longe do porto. Tal distância é aproximada em 2.500 km, sendo esta a distância de Mato Grosso até o principal porto de embarque: Paranaguá (ORLOVICIN, 2013).

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A metodologia consiste em descrever os métodos utilizados para alcançar o conhecimento descrito na pesquisa científica. Para Martins e Theóphilo (2009, p. 22), “a abrangência científica de uma pesquisa é o resultado de um processo contínuo, no qual a elaboração do objeto do conhecimento assume fundamental importância”. Assim, a metodologia tem o intuito de aprimorar os procedimentos e critérios empregados na pesquisa.

#### **3.1 Quanto aos objetivos**

Esta pesquisa, quanto aos seus objetivos, utilizou o método exploratório que em concordância com Dencker e Viá (2002), oferece ao pesquisador a proximidade com o fato ou o ambiente alvo do estudo. Dessa forma, este foi o método escolhido, pois ele objetiva apurar conceitos, designar questões e hipóteses para pesquisas posteriores.

Para Gil (2002), a pesquisa pode ser entendida como um processo de busca de informações para solucionar o problema proposto, através de procedimentos científicos de aspecto racional e sistêmico.

#### **3.2 Quanto aos procedimentos**

Quanto aos procedimentos, foi utilizada a pesquisa bibliográfica que, conforme Marconi e Lakatos (2006), abrange publicações em relação ao tema de estudo. São utilizados: publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico, rádio, gravações em fita magnética, filmes e até televisão. A finalidade dos procedimentos é colocar o pesquisador em contato direto com o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto.

De acordo com Gil (2002, p. 39), “a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituindo, principalmente, de livros e artigos científicos”.

### **3.3 Quanto à abordagem**

Pode-se afirmar que esta pesquisa apresentou abordagem qualitativa, já que nesta podem-se incluir estudos em documentos e deve ser entendida de forma ampla, incluindo matérias escritas como, por exemplo: jornais, revistas, diários, obras literárias, científicas e técnicas. A abordagem qualitativa permite que a imaginação e a criatividade levem os investigadores a propor trabalhos que explorem novos enfoques (GODAY, 1995).

A presente pesquisa aborda o agronegócio com a finalidade de proporcionar informações à sociedade brasileira sobre os desafios na distribuição de grãos da soja dentro da logística brasileira. Ela tem como enfoque a seguinte questão: por que o custo de transporte da soja brasileira se torna caro comparado com outros países.

### **3.4 Quanto às técnicas de coletas de dados**

O estudo utilizou como fonte de pesquisa para levantamento de bibliografia pertinente ao tema, publicações em língua portuguesa, tais como: artigos científicos, dissertações e livros, além de pesquisa através do sistema *on-line* e da Biblioteca Central da Universidade de Rio Verde.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Observou-se, ao longo desta pesquisa bibliográfica, que o Brasil opta pelo modal rodoviário. Entretanto, este não é o tipo de escoamento mais indicado e proveitoso, pois há necessidade de percorrer grandes distâncias das regiões produtoras aos portos, o que resulta em um alto custo.

De acordo com esta pesquisa, os desafios logísticos sofridos pelo modal rodoviário brasileiro no escoamento da soja, podem ser destacados: a falta de infraestrutura nas estradas e rodovias, visto que estas estão em péssimas condições, encontram-se esburacadas e, assim, causa danos à unidade de transporte e aumento no custo do frete das mercadorias, como também do produto final.

Já em relação aos desafios logístico no setor ferroviário na distribuição da soja brasileira, é possível observar que a malha ferroviária utilizada para o transporte da soja é pequena com pouca capilaridade, a qual requer maior expansão, integração com outras linhas e modernização, visto que a malha viária é pouco extensa para o atendimento da demanda e se encontra mal conservada, a integração operacional entre concessionários é deficiente, pois há diferença de bitola entre as malhas, os vagões e locomotivas estão com idade média elevada e em quantidade insuficiente, a invasão da faixa de domínio das ferrovias nos centros urbanos e nos acessos aos portos, tornando o tempo de trânsito muito elevado.

Em relação aos desafios logístico relacionado ao transporte hidroviário, é observado, através desta pesquisa, que o Brasil, mesmo possuindo grande potencial hidroviário, não possui investimento e planejamento deste modal para o transporte da soja brasileira. Desse modo, foram construídas: pontes mal planejadas ou baixas; as quantidades de eclusas são insuficientes; há falta de profundidade dos rios em alguns pontos; limitação de espaço entre vãos de pontes; falta de integração com outros modais de transporte; restrições com relação ao calado das embarcações; falta de consistência na oferta de barcaças; falta de operadores de transbordo nos principais portos fluviais; a sinalização e do balizamento são inadequados.

Diante das informações apresentadas através desta pesquisa, a qual deixa claro que o modal hidroviário é o mais indicado para o escoamento da soja brasileira, uma vez que não apresenta limites sobre o tipo de produto que pode transportar e pode atingir centenas de

toneladas e que não há perdas relacionadas ao desgaste da via. Além do mais, existe uma menor utilização de combustíveis, o que representa uma vantagem para o meio ambiente.

Nesse contexto, que sejam realizadas outras pesquisas que apontem os motivos pelos quais o Brasil não investiu no transporte hidroviário.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Cleibson Aparecido; SELEME, Robson; CARDOSO NETO, João. Rodovia Transoceânica: uma alternativa logística para o escoamento das exportações da soja brasileira com destino à China. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v.51, n.2, abr./jun. 2013.

BALLOU, Ronald. **Logística empresarial**. São Paulo: Atlas, 1993.

\_\_\_\_\_. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. 4. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2001.

BIZERRA, Rafael Cavalcanti; FORMIGONE, Alexandre; MONTEIRO, Rogério; LELIS, Eliacy Cavalcanti; RODRIGUES, Ênio Fernandes. A Logística do mercado brasileiro exportador de soja. In: VII SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 10, 2010. **Anais...** Rio de Janeiro: SEGET, 2010. p. 1-11. Disponível em: <[http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos10/344\\_Artigo%20Versao%20Final%20SEGET%202010%20-%20Soja.pdf](http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos10/344_Artigo%20Versao%20Final%20SEGET%202010%20-%20Soja.pdf)>. Acesso em: 10/03/2014.

BRASIL. Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento. **Projeções do agronegócio: Brasil 2012/2013 a 2022/2023**. Brasília: Mapa/ACS, 2013. 96 p. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/projecoes%20-%20versao%20atualizada.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/projecoes%20-%20versao%20atualizada.pdf)>. Acesso em: 22/04/2014.

\_\_\_\_\_. Ministério dos Transportes. **Ferrovias do Brasil do século XXI**. Brasília, DF: MT, 2010. Disponível em <<http://www.transportes.gov.br>>. Acesso em: 30/09/2014.

CABRERA, Lilian Cervo. **Tecnologias de informação e comunicação, rede científica e inovação comunicacional: o caso do consórcio antiferrugem**. 2012. 71f. Dissertação (Especialização em Extensão Rural) - Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), Santa Maria-RS, 2012. Disponível em: <[http://w3.ufsm.br/ppgexr/images/dissertacoes/Dissertacao\\_Lilian\\_Cervo\\_Cabrera.pdf](http://w3.ufsm.br/ppgexr/images/dissertacoes/Dissertacao_Lilian_Cervo_Cabrera.pdf)>. Acesso em: 10/03/2014.

CAVANHA FILHO, Armando Oscar. **Logística: novos modelos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

COELI, Carla Costa de Medina. **Análise da demanda por transporte ferroviário: o caso do transporte de grãos e farelo de soja na Ferronorte**. 2004. 147f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <[http://www.coppead.ufrj.br/upload/publicacoes/Carla\\_Coeli.pdf](http://www.coppead.ufrj.br/upload/publicacoes/Carla_Coeli.pdf)>. Acesso em: 10/03/2014.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. Acomp. safra bras. grãos, v. 1, Safra 2013/14, n. 12, décimo Segundo Levantamento, set. 2014.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES (CNT). **Infraestrutura precária prejudica desenvolvimento do transporte**. Agência CNT de notícias, set. 2013. Disponível em: <[http://www.cnt.org.br/Paginas/Agencia\\_Noticia.aspx?n=9083](http://www.cnt.org.br/Paginas/Agencia_Noticia.aspx?n=9083)>. Acesso em: 02/05/2014.

COSTA, Marcos Vinícius Velozo da. **Expansão do agronegócio e logística de transporte no Estado de Mato Grosso**. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS, 2008. São Paulo, 2008. São Paulo: Nuclamb, 2008. Disponível em: <[http://www.nuclamb.geografia.ufrj.br/publicacoes/arquivos/arquivo\\_3.pdf](http://www.nuclamb.geografia.ufrj.br/publicacoes/arquivos/arquivo_3.pdf)>. Acesso em: 21/10/2014.

DENCKER, Ada de Freitas Maneti; VIÁ, Sarah Chucid da. **Pesquisa empírica em ciências humanas**. 2. ed. São Paulo: Futura, 2002.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Tecnologia de produção de soja: região central do Brasil 2004: A soja do Brasil**. Embrapa Soja, Sistema de Produção, n. 1, 2004. Disponível em: <<http://www.cnpso.embrapa.br/produçãosoja/SojanoBrasil.htm>>. Acesso: 09/03/2014.

\_\_\_\_\_. **Manual de cultivares da soja**. 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA/CNPS, 2007.

FARIA, Caroline. **Eclusa**. In: Info Escola, [s.d.]. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/engenharia/eclusa/>>. Acesso em: 24/10/2014.

FARO, Ricardo; FARO, Fátima. **Competitividade no comércio internacional: acesso das empresas brasileiras aos mercados globais**. São Paulo: Atlas, 2010.

FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati. **Logística empresarial: A perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2011.

FREITAS, Lauro. A importância da eficiência logística para o posicionamento competitivo das empresas no mercado internacional. **Revista de Administração**, União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME), v.1, n.1, 2003.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GODAY, Arilda Schmid. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.35, n.3, p.20-29, maio/jun. 1995. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n3/a04v35n3.pdf>>. Acesso em: 23/10/2014.

GURGEL, Fábio de Lima. **A cultura da soja**. [s.d.]. Apostila. 31p. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAARc8AA/cultivo-soja>>. Acesso em: 10/03/2014.

HARA, Celso Minoru. **Logística: armazenamento, distribuição e trade marketing**. Campinas: Akínea, 2010.

HIRAKURI, Marcelo Hiroshi; LAZZAROTTO, Joelsio José. **Evolução e perspectivas de desempenho econômico associadas com a produção de soja nos contextos mundial e brasileiro**. 3. ed. Londrina: Embrapa Soja, 2011. Disponível em: <[http://www.cnpso.embrapa.br/download/Doc319\\_3ED.pdf](http://www.cnpso.embrapa.br/download/Doc319_3ED.pdf)>. Acesso em: 14/04/2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Levantamento sistemático da produção agrícola (LSPA): pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil**. Rio de Janeiro, v.23, n.9, p.1-80, set. 2010.

LIMA, Maurício Pimenta. **Custeio do transporte rodoviário**. In: O Gerente, 2006. Disponível em: <[http://www.ogerente.com.br/log/dt/logdt-custeio\\_transporte\\_rodoviario.htm](http://www.ogerente.com.br/log/dt/logdt-custeio_transporte_rodoviario.htm)>. Acesso em: 30/10/2014.

LOPEZ, José Manoel Cortiñas; GAMA, Marilza. **Comércio exterior competitivo**. 2. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2005.

MACHADO, Edvanio Crispiniano. **Logística: sua história**. In: Blog Logística em Foco, 2007. Disponível em: <<http://logisticaemfoco.blogspot.com.br/2007/09/logstica-sua-histria.html>>. Acesso em: 20/09/2014.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2006.

MARTINEZ, Marina. **Hidrovia**. In: Info Escola, [s.d.]. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/transporte/hidrovia/>>. Acesso em: 20/09/2014.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

NEVES, Josynaria Araújo. **Desempenho agrônômico de genótipos de soja sob condições de baixa latitude em Teresina-PI**. 2011. 80f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2011. Disponível em: <<http://www.ufpi.br/subsite/Files/ppga/arquivos/files/Dissertacao%20Josynaria.pdf>>. Acesso em: 30/09/2014.

NEVES, Marco. **Planejamento e gestão estratégica de marketing**. São Paulo: Atlas, 2005.

OLIVEIRA, Sílvio Luiz de. **Metodologia científica**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2011.

ORLOVICIN, Natália. **Os problemas da logística de escoamento da soja no Brasil**. Commodity Insight, p. 1-8, 2013. Disponível em: <<http://www.intlfcstone.com.br/insights/723/os-problemas-da-logistica-de-escoamento-da-soja-no-brasil.html?exibe=1>>. Acesso em: 19/10/2014.

PACIEVITH, Thais. **Balança comercial**. In: Info Escola, [s.d.]. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/economia/balanca-comercial/>>. Acesso em: 27/10/2014.

PEREIRA, Luiz Carlos Jacob; SILVA, Ligia N. V. da; VIANA, Patrícia M.; SILVA, Thaissa C. A.; CAVALCANTI, Thiago R. Competitividade da soja brasileira para exportação. **Caderno de Pós-Graduação em Administração de Empresas**, São Paulo, v.3, n.1, p.39-58, 2003. Disponível em: <[http://www.mackenzie.br/fileadmin/Pos\\_Graduacao/Doutorado/Administracao/Volume\\_3/Competitividade.pdf](http://www.mackenzie.br/fileadmin/Pos_Graduacao/Doutorado/Administracao/Volume_3/Competitividade.pdf)>. Acesso em: 28/09/2014.

PETRAGLIA, José; GOZZI, Sérgio; TOLEDO, Luciano Augusto; PERROTTA, Karen. Infraestrutura logística sob o prisma da exportação de etanol brasileiro. **Revista Gestão & Regionalidade**, Santos, v.25, n.74, p.106-118, mai./ago. 2009.

PINTO, Lucas Marques. **A infraestrutura brasileira e os desafios na logística de distribuição de grãos de soja para exportação**. 2012. 108f. Monografia (Bacharel em Relações Internacionais) – Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2012. Disponível em: <[http://repositorio.uniceub.br/bitstream/123456789/635/3/20822795\\_Lucas%20Pinto.pdf](http://repositorio.uniceub.br/bitstream/123456789/635/3/20822795_Lucas%20Pinto.pdf)>. Acesso em: 10/04/2014.

PONTES, Heráclito Lopes Jaquaribe; CARMO, Breno Barros Telles; PORTO, Arthur José Vieira. Problemas logísticos na exportação brasileira da soja em grão. **Revista Eletrônica Sistema & Gestão**, v.4, n.2, p.155-181, maio/ago. 2009.

RESENDE, Elvio Souza; BOUJOUR, Sandra Cristina de Moura; FIGUEIREDO, Adriano Marcos Rodrigues. Análise de rotas alternativas de transporte: o caso da soja de Mato Grosso. **Revista de Estudos Sociais**, v.9, n.1-2, p.99-124, 2007. Disponível em: <<http://periodicos.cientificos.ufmt.br/ojs/index.php/res/article/view/219>>. Acesso em: 20/10/2014.

REVISTA PORTUÁRIA ECONOMIA & NEGÓCIOS. **Brasil desperdiça potencial hidroviário, 20 vezes mais barato que o transporte por rodovias**. Notícias Revista Portuária Economia e Negócios, jan. 2009, Itajaí, Santa Catarina, 2009. Disponível em: <<http://www.revistaportuaria.com.br/noticia/5878>>. Acesso em: 23/10/2014.

SOARES, Marcos Machado. **Multimodalidade e as hidrovias no Brasil**. Confederação Nacional do Transporte, 2009. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/portal/pdf/palestras/forumhidrovias2009/painel3/marcossoarescntfenavega.pdf>>. Acesso em: 23/10/2014.

STREIT, Rosalvo. **Infraestrutura precária prejudica desenvolvimento do transporte**. In: Agência CNT de notícias, Brasília, DF, 2013. Disponível em: <[http://www.cnt.org.br/Paginas/Agencia\\_Noticia.aspx?n=9083](http://www.cnt.org.br/Paginas/Agencia_Noticia.aspx?n=9083)>. Acesso em: 20/05/2014.

UBRIG, Heloísa Marques. **Modelagem de rede logística como fonte potencial de vantagem competitiva: estudo de caso em uma empresa siderúrgica**. 205. 75f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Administração) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível em: <[http://www.ead.fea.usp.br/tcc/trabalhos/Tcc\\_Helo%C3%ADsa%20Marques.pdf](http://www.ead.fea.usp.br/tcc/trabalhos/Tcc_Helo%C3%ADsa%20Marques.pdf)>. Acesso: 01/10/2014.

VASQUES, Enzo. Logística Internacional. In: SEGRE, German (Org.). **Manual prático de comércio exterior**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VIANA, João José. **Administração de matérias**. São Paulo: Atlas, 2002.

WANKE, Peter F. **Logística e transporte de cargas no Brasil: produtividade e eficiência no século XXI**. São Paulo: Atlas, 2010.

ZAMBON, Fabiane Mafini. **Aspectos logísticos da exportação de soja brasileira**. 2013. 79f. Monografia (Bacharel em Ciências Econômicas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/103816/Monografia%20da%20Fabiane%20Zambon.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 14/03/2014.