

## **A logística de transporte da soja no Brasil: comparação entre os modais e a atual situação do país**

**Anne Carolyni Lippi Antunes, (FIC-UNIS)**

**Annecarolinelippi@hotmail.com**

**Tiago Bittencourt Nazaré, (FIC-UNIS)**

**Tiago@unis.edu.br**

**Cássio dos Santos Borges, (FIC-UNIS)**

**cassioborges@outlook.com**

**Raphael Lippi, (FIC-UNIS)**

**lippiang@hotmail.com**

*O transporte é uma etapa importante de um processo, no qual necessita suprir as necessidades dos consumidores referentes a preço, qualidade e prazo de entrega. Este artigo tem por objetivo analisar a logística de transporte da soja no Brasil, ressaltando sua importância econômica para o país, distinguindo os diferentes modais utilizados e detectando os melhores meios de escoamento do produto. O Brasil convive atualmente com uma série de adversidades no âmbito logístico. Com os devidos investimentos na reestruturação de sua matriz logística, poderá surgir a integração entre os modais, diminuindo o valor do frete, deixando o produto mais competitivo perante seus concorrentes.*

*Palavras-chave: Logística de Transporte; Soja; Importância Econômica.*

### **1. Introdução**

O agronegócio brasileiro é uma das mais importantes fontes geradoras de riquezas para o Brasil, sendo um grande fornecedor para o mercado internacional tendo uma grande participação na arrecadação do produto Interno Bruto (PIB).

O país possui um lugar de destaque no agronegócio mundial de soja, como produtor, exportador e área cultivada. Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2014), o país ocupa o segundo lugar entre os maiores produtores, representando 30% da soja produzida no mundo. Atualmente, a produção é competitiva em relação à qualidade e produtividade. Entretanto o transporte não possui um serviço capaz de atender os requisitos para comercialização, sendo assim adicionando um custo elevado no preço do produto final.

Em função do crescimento da produção da soja no país é de extrema importância que haja uma logística eficiente para a fluidez do produto. De acordo Ballou (2011), ‘a logística surgiu para enfrentar um problema: estreitar a ‘lacuna’ entre a produção e a demanda, afim de que os consumidores tenham bens e serviços quando e onde quiserem, e

na condição física que desejarem'. (BALLOU, 2011, p. 17). Segundo Fleury (2011), a logística corresponde a 10,5 do PIB do Brasil.

De acordo com Novaes (2001), o transporte no Brasil implica em 60% dos gastos logístico, variando entre 4% á 5% do faturamento bruto. A logística de transporte é a principal atividade de um processo, ela envolve a melhor alternativa do modal a ser utilizado garantindo um baixo custo e um tempo mínimo para a entrega do produto. Existem cinco maneiras diferentes para efetuar o escoamento de produtos.

Na logística esses modos são conhecidos como modais de transportes. De acordo com Ballou (2011), o transporte é a atividade logística que absorve em média de um a dois terços dos custos logísticos, e refere-se às diversas práticas de movimentar os produtos. As alternativas são os modos rodoviário, ferroviário, aquaviário, duto viário e aéreo.

No agronegócio com predominância em transportes de produtos com baixo valor agregando em longas distancias, o mercado passa a exigir velocidade, qualidade e um baixo custo, desta forma a escolha do melhor modo torna-se um fator de grande relevância. De acordo com Figueiredo *et al.* (2010), os modais são os meios de transporte que irão fazer com que o produto chegue ao seu destino. Na produção da soja, surge a necessidade de alternativas de remanejamento e distribuição física do produto, necessitando de uma logística competente.

A metodologia de pesquisa empregada no respectivo artigo foi de natureza básica, de uma forma qualitativa e quantitativa, com o objetivo de descrever o tema abordado ressaltando todas as suas peculiaridades através de pesquisas realizadas em bibliografias já existentes.

O foco deste trabalho consiste em identificar a situação do transporte da soja brasileira, abordando os estados produtores e os modais utilizados para o transporte, expondo suas vantagens e desvantagens. Foi realizado um comparativo entre eles, sugerindo a melhor forma para escoar este produto tão importante para a economia do país.

Com crescimento da produção de soja no Brasil, a logística se torna relevante, uma vez que ela pode contribuir significativamente para a competitividade internacional, pois atualmente existe uma necessidade de atender no prazo de entrega com qualidade e em um preço adequado com o mercado.

## 2 METODOLOGIA

O presente artigo foi desenvolvido através de uma pesquisa bibliográfica por meio de literaturas já elaboradas. Foram analisados livros, revistas científicas e artigos dispostos no acervo das Faculdades Integradas de Cataguases (FIC/UNIS). No banco de dados do Google Acadêmico foram consultados teses de mestrado e doutorado, artigos científicos e trabalhos publicados em congressos. A coleta dos materiais para a confecção deste trabalho foi realizada entre as datas de 15 de fevereiro a 29 de maio de 2015.

A metodologia utilizada foi de natureza básica. De acordo com Gil (1999), este tipo de pesquisa objetiva gerar conhecimentos novos para avanço da ciência sem aplicação prática prevista. O trabalho emprega uma abordagem de pesquisa qualitativa e quantitativa. Para Collis e Hussey (2005), a pesquisa qualitativa utiliza técnicas de dados como a observação participante, história ou relato de vida e entrevista. A pesquisa quantitativa é focada na mensuração de fenômenos, envolvendo a coleta e análise de dados numéricos.

## 3 Revisão da literatura e discursão

### 3.1 A produção de soja no Brasil: importância econômica

O Brasil está em uma posição de destaque referente à produção de soja no mundo, sendo o segundo do ranking, perdendo apenas dos Estados Unidos, conforme pode ser visualizado no Gráfico 1.

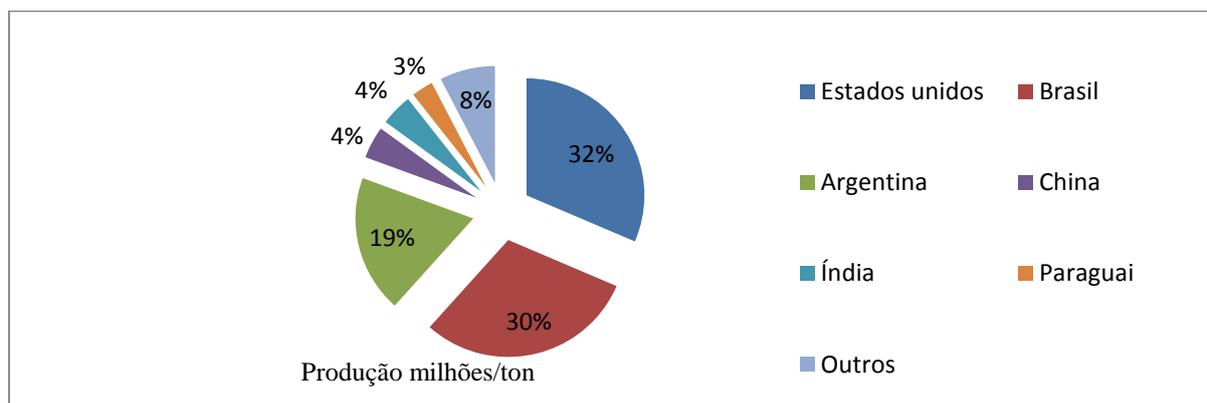


Gráfico 1: Ranking dos principais países produtores de soja. Fonte: Próprio autor com dados da CONAB (2014).

Segundo Correa e Ramos (2010), a soja é responsável por cerca de 30% de geração de empregos e 40% das exportações nacionais, contudo de extrema importância para a economia do país. Na safra 2013/2014, a área do plantio da soja foi de 30,17 milhões de hectares, o que totalizou uma produção de 85,6 milhões de toneladas. A produtividade média da soja brasileira foi de 2.842 quilogramas (Kg) por hectare. A Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB 2014), identificou que na safra de 2010/11 o país produziu 75,32 milhões de toneladas de soja, e na safra 2014/15 a estimativa é de atingir 90,54 milhões de toneladas, tendo um crescimento de 16,7% nos últimos 4 anos como pode ser observado no Gráfico 2.

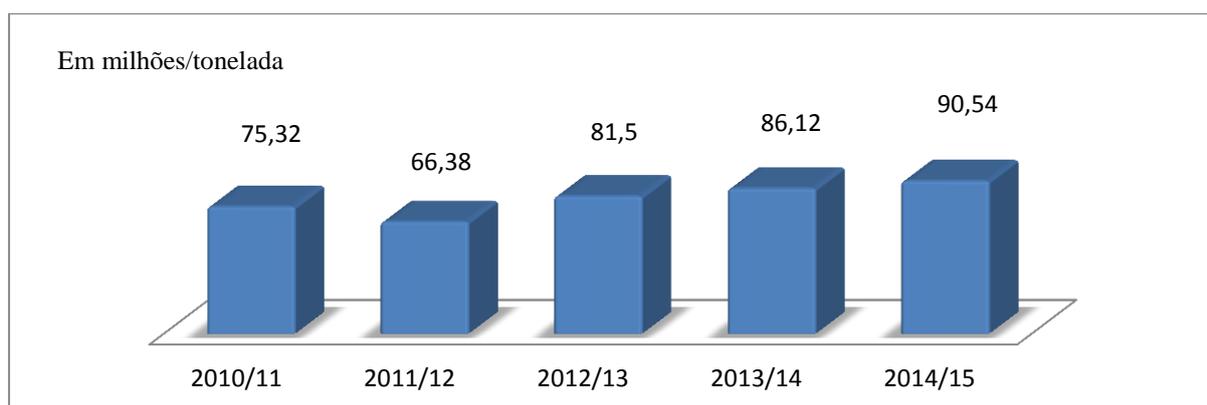


Gráfico 2: Produção de soja-safra nos anos 2010/11 a 2014/15. Fonte: Próprio autor com dados da CONAB (2014).

Com base nos Dados da United States Department of Agriculture (USDA 2014), em relação a Janeiro a Outubro de 2014 foram exportados 45,37 milhões de toneladas de soja, tendo um aumento de 8% em comparação com o mesmo período de 2013. Ainda de acordo com a instituição mencionada acima, o destino do produto são os países: a China

com 72%, Espanha com 5%, Holanda com 4%, Tailândia com 3% e Estados Unidos com 2%. Conforme destaca a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2008), um de cada quatro dólares exportados pelo complexo agroindustrial brasileiro vem da soja.

Os fatores que fazem o Brasil se destacar em relação à produção de soja é definida pela disponibilidade de terras férteis, o clima favorável, a mão de obra disponível e por dispor de área própria. Para a EMBRAPA (2011), a produção de soja é a atividade nacional que mais cresceu nos últimos anos referente ao agronegócio mundial.

O estado do Mato Grosso é o principal produtor deste grão. Segundo o Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (IMEA, 2014), o estado realizou na safra de 2014 aproximadamente 27,89 milhões de toneladas, tendo uma área de plantio de 8,6 milhões de hectares, seguido pelo estado do Paraná com 14,7 milhões de toneladas produzidas como pode ser observado pelo Gráfico 3.

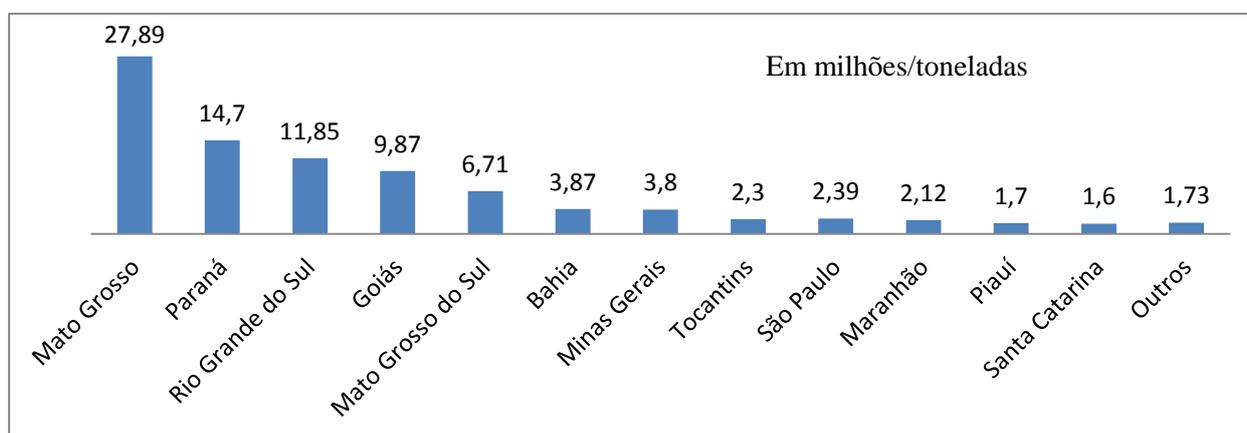


Gráfico 3: Estados produtores de soja no Brasil. Fonte: Próprio autor com dados da CONAB (2014).

### 3.2 A Logística de transportes

A logística de transportes tem o objetivo de atender as necessidades do consumidor em relação à qualidade e prazo de entrega, transportando produtos e estabelecendo acesso para sociedade adquirir algo que não esteja ao seu alcance.

A seleção do modal tem o objetivo de determinar a forma que o produto será transportado. De acordo com Wanke (2010), os modais de transporte possuem características operacionais, objetivos, vantagens, desvantagens e principalmente custos diferentes, tornando assim mais adequado para o transporte de determinados tipos de produtos.

Conforme a Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2012), a soja brasileira possui um preço mais atrativo em relação aos outros países quando sai da área rural, mas acaba se tendo um preço mais elevado por causa da deficiência logística no seu transporte. Ainda de acordo com CNI (2012), o custo do transporte brasileiro representa 30% do valor final do produto e 15% do PIB do país.

Para a Associação de Exportadores de Cereais (ANEC, 2011), a soja brasileira é transportada atualmente por meio de três modais: rodoviário com 68%, ferroviário com 25% e aquaviário com 7%. No caso dos Estados Unidos, mesmo tendo distâncias médias

parecidas com as do Brasil, o seu transporte é realizado, segundo Roessing *et al.* (2007), com 61% por hidrovias, 23% por ferrovias e, apenas 16%, por rodovias. Na Argentina, o escoamento da produção de soja é realizado principalmente pelo modal rodoviário com 82%, pois as distâncias percorridas são em média de 250 a 300 km.

### 3.3 O Transporte rodoviário

O transporte rodoviário é o modal com maior predominância no país, Segundo Confederação Nacional dos Transportes (CNT 2014), ele é o responsável por 68% do transporte de cargas no Brasil.

Segundo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT 2015), as características do modal rodoviário são: ser adequado para curtas e médias distâncias; baixo custo inicial de implantação; alto custo de manutenção; poluente; o serviço de entrega porta a porta; maior flexibilidade com grande extensão da malha; velocidade moderada; custos altos para grandes distâncias; baixa capacidade de carga com limitação de volume e peso.

Hoje o sistema rodoviário apresenta algumas falhas como: a sua malha é insuficiente para o atendimento da demanda, sua infraestrutura encontra-se em más condições, estradas precárias não oferecendo a segurança devida e a elevada presença de buracos na pista que leva a diminuição de velocidade, implicando no aumento do tempo e elevação dos custos operacionais. Para Reis (2011), o estado de conservação implica no desgaste do veículo, e adicionando um valor aos custos variáveis como peças, lubrificação, combustível, pneu e lavagem e influenciando diretamente no aumento do frete.

De acordo com a CNT (2010), os custos operacionais das frotas nacionais poderiam ser reduzidos aproximadamente em 25% caso as rodovias pavimentadas estivessem em ótimo estado de conservação. Entretanto não é o que ocorre no país que segundo o sistema nacional de viação (SNV, 2013), 80,4% das vias rodoviárias brasileiras não são pavimentadas, gerando uma dificuldade no transporte.

### 3.4 O Transporte ferroviário

O transporte ferroviário se baseia por transportar através de linhas férreas, ocorrendo à locomoção de pessoas ou cargas. Conforme a CNT (2011), atualmente o Brasil possui uma malha de 30.051 km de extensão, sendo 28.614 km destinados para o transporte de carga e 1.437 de passageiros, localizadas principalmente nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. É composta por 12 malhas sendo 11 privadas e uma pública. De acordo com a revista ‘As Maiores do Transporte’ (2011), o modal ferroviário no Brasil importa 25% do transporte realizado.

Segundo DNIT (2015), as características do modal ferroviário são: transporte apropriado para produtos de baixo valor agregado; transporta produtos de grande escala; adequado para longas distâncias; baixo custo de transporte e manutenção; alto custo de implantação; transporte lento; malha pequena e pouca integração entre os estados.

O Brasil precisa estender suas ferrovias para se tornar competitivo no mercado de soja. Segundo Logística Descomplicada (2010), um estudo realizado no ano de 2008 identificou que o principal gargalo das ferrovias é sua própria construção, sinal de que elas nem sequer existem em quantidade suficiente para criar uma demanda.

O transporte ferroviário no Brasil apresenta algumas dificuldades que fazem o modal ser menos vantajoso e possuir um elevado custo. Conforme Figueiredo *et al.* (2010), a velocidade dos trens, no país, são extremamente baixas chegando a uma velocidade média de 25 quilômetros por hora. De acordo com a CNT (2011), existem aproximadamente 355 invasões de faixa de domínio que obriga a diminuição da velocidade de 40 Km/h para 5 Km/h. Outro obstáculo identificado pela CNT são as passagens em nível que diminui a velocidade e dificulta as manobras em áreas povoadas, aumentando a probabilidade de ocorrência de acidentes.

Conforme relata a CNT (2011), parte dos problemas identificados na malha ferroviária brasileira são reflexos históricos da sua construção. Como exemplo, a diferença da largura das vias férreas ou bitolas, que atrapalham a integração do sistema. A farta presença de bitolas não padronizadas nas ferrovias elevam o custo do sistema, dificultando a conexão entre as malhas, gerando custos de transbordo e aumento do tempo de circulação.

### **3.5 O Transporte aquaviário**

O modal aquaviário ou hidroviário consiste em transportar produtos e pessoas por barcos e navios sobre águas. Conforme Wanke (2010), este estilo de transporte é uma boa opção em termos de operação, em relação a volume e variedade de produtos. Ele não apresenta limites sobre o tipo de mercadoria a transportar e seu volume pode atingir uma capacidade elevada.

Esse tipo de transporte é dividido em três diferentes formas de navegação, a cabotagem que é a navegação ao longo da costa brasileira, a interior que é realizada por meio de hidrovias em percurso nacional ou internacional e a de navegação de longo curso que é desempenhada entre portos brasileiros e estrangeiros.

Segundo a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTEQ, 2008), esse modal possui uma participação de 7 % da matriz de transportes de carga do Brasil, e atualmente há 13 mil Km de vias utilizadas para o transporte, sendo que o país possui um potencial de 63.0000 km.

Atualmente, no Brasil, as hidrovias em operação são: Tietê-Paraná com 1.660 km, Amazonas Madeira com 4.164 km, Tapajós com 1.046 km, Capim com 372 km, Tocantins e Araguaia com 3.040 km, São Francisco com 1.371 km, Paraguai com 1.323 km, Jacuí, Taquari e L. dos Patos com 670 km. Conforme relata a Secretaria de Transporte do estado de São Paulo (2010).

Segundo ANTEQ (2008), as características do modal aquaviário são: economicamente viável; eficiente; baixo impacto ambiental comparando aos outros modais; exige menos investimento nas fases de implantação; redução do consumo de energia; menor custo operacional; maior capacidade de concentração de cargas e congestionamento mínimo.

O fator de grande influencia para determinar se o modal é adequado para transporte da mercadoria desejada é o custo. Segundo Chopra e Meindl (2011), o benefício do transporte hidroviário é o preço, já que os custos operacionais são baixos e os navios possuem uma alta capacidade de cargas diversas.

O transporte aquaviário é um modal pouco flexível em relação a rotas e horários, por depender das condições de navegabilidade dos rios e mares e possui um controle de tráfego, trazendo uma segurança para a operação do segmento. Ele também possui a característica de atuar com baixas velocidades devido às peculiaridades do canal navegável.

### 3.6 Situação e comparação dos modais utilizados para o escoamento da soja no Brasil

Atualmente, o Brasil, apresenta problemas em relação a sua logística de transportes, e esses fazem com que o país se torne menos competitivo em relação ao mercado de soja.

Conforme a CNT (2005), o Brasil em comparação com a Argentina deixa de faturar em média \$17 dólares por tonelada exportada e com os Estados Unidos, \$ 25 dólares por tonelada exportada, como pode ser observado na Tabela 1, este prejuízo é ocasionado pelo alto custo do frete e das despesas portuárias.

Tabela 1: Comparação dos custos de transporte em dólares e receita na soja – 2003.

Valores	Brasil	EUA	Argentina
Cotação média	222	222	222
Frete até o porto	28	15	14
Despesas portuárias	6	3	3
Receita líquida	188	204	205
Subsídio oficial		9	
Receita total	188	213	205
Perda de receita	15%	4%	8%

Fonte: Próprio autor com dados da CNT (2005).

A distância das áreas de produção até o porto desempenha um papel importante para o aumento do custo final do produto. No caso da Argentina é de aproximadamente 300 km até o porto, o seu tipo de transporte é o rodoviário, sendo o mais adequado para essa situação onde percorre pequenas distâncias. Já a distância das áreas produtoras americanas até os portos é considerável, pois faz o uso altamente das hidrovias. No caso brasileiro o modal mais utilizado é o rodoviário que percorre cerca de 2.500 km até o porto.

Em termos de eficiência, os modais hidroviários e ferroviários são os mais adequados para o escoamento da soja no Brasil, pois possuem características de transportar grandes volumes em longas distâncias com um valor agregado relativamente baixo.

O transporte ferroviário apresenta uma oportunidade de minimização de custos, entretanto necessita de investimentos para ampliar sua capacidade. Segundo Gonçalves e Martins (2009), com 11,3 bilhões de reais em investimentos no setor ferroviário, a sua demanda aumentaria em 57%, apresentando uma redução de custo de aproximadamente 11 bilhões de reais.

A participação do modal hidroviário pode contribuir expressivamente para a eficiência da logística de transporte da soja brasileira, trazendo ganhos intangíveis para o meio ambiente. De acordo com estudos realizados pela ANTEQ (2008), no aumento de 30% da utilização do transporte hidroviário diminuiria em 5,6 milhões de toneladas de emissão de dióxido de carbono, sendo que são emitidos 254g de monóxido de carbono a

cada mil TKUS por esse transporte, entretanto para o rodoviário são 4.617g e para o ferroviário 831g. Conforme Afonso (2006), com a utilização do modal aquaviário para o transporte de cargas significaria uma diminuição de aproximadamente 44% em relação ao ferroviário e 84% ao rodoviário.

De acordo Torres (2006), a tonelada conduzida por 1.000 km gera um gasto de R\$ 100,00 pelo modal rodoviário, R\$ 65,00 pelo ferroviário e R\$ 40,00 pelo aquaviário. Conforme o Ministério dos Transportes (2010), o gasto para transportar mil toneladas por quilômetro útil (TKUs) nas rodovias é de 96 litros de óleo combustível, nas ferrovias 10 litros e nas hidrovias 5 litros. Já em relação ao frete de produtos agrícolas em extensas distâncias, no sistema hidroviário é cerca da metade do frete ferroviário e aproximadamente 1/4 do frete rodoviário. A Tabela 2 apresenta as vantagens e desvantagens entre cada modal.

Tabela 2: Vantagem do modal hidroviário sobre os demais modais.

<b>Atributos</b>	<b>Barco</b>	<b>Trem</b>	<b>Caminhão</b>
Peso morto por tonelada transportada	350 kg	800 kg	700 kg
Força de tração - 1 CV arrasta sobre	4.000 kg	500 kg	150 kg
Energia: 1 Kg de carvão mineral leva 1 tonelada	40 km	20 km	6,5 km
Investimentos para transportar mil toneladas, em milhões de US\$	0,46	1,55	1,86
Quantidade de equipamento para transportar mil toneladas	1 empurrador e 1 balsa	1 locomotiva e 50 vagões	50 cavalos mecânicos e 50 reboques
Distância (km) percorrida com 1 litro de combustível e carga de 1 tonelada	219 km	86 km	25 km
Vida útil em anos de uso	50	30	10
Custo médio (R\$/km) toneladas por km transportado	0,009	0,016	0,056

Fonte: Próprio autor com dados de Afonso (2006).

O Brasil necessita de planejamento e investimento para sanar a problemática da matriz logística de transporte. Melhorar a qualidade na prestação de serviço em todos os modais; a recuperação, melhoria e ampliação dos modais aquaviários e ferroviários; recuperação das vias e uma melhor fiscalização para o sistema rodoviário e um reequilíbrio da matriz de transportes são algumas das principais ações a serem tomadas para a solução dos ‘gargalos’ logísticos existentes no país. Tais investimentos auxiliariam consideravelmente a integração entre os modais, que é a forma mais adequada no transporte da soja, otimizando as operações logísticas do produto no país.

#### 4 Considerações finais

A soja tem uma grande importância econômica para o Brasil, considerando que o país ocupa um lugar de destaque em relação aos maiores países produtores dessa cultura,

atualmente representa 30% da soja produzida no mundo. Porém sua logística de transporte é falha agregando custo ao produto final.

A logística é uma atividade que possui o objetivo de suprir a necessidade dos consumidores, à medida que eles possam receber seus bens e serviços no tempo estipulado, com qualidade e ao menor custo possível. A logística de transporte tem a finalidade de definir o modal mais adequado para se transportar um produto. No caso da soja os modais utilizados para seu escoamento são o rodoviário, ferroviário e o aquaviário. É importante ressaltar que o transporte de carga é o artifício de maior relevância para o custo logístico, atualmente o transporte no Brasil implica 60% dos gastos logísticos.

No Brasil, apesar da utilização de três modais, o mais expressivo é o rodoviário, que não é o mais indicado para transporte da soja por possuir baixo valor agregado e o transporte ser em longas distâncias. E atualmente as condições das estradas se encontram em péssimo estado de conservação, dificultando o transporte e auxiliando o aumento do frete.

O transporte ferroviário e aquaviário são os mais viáveis para o escoamento, por realizarem um transporte com características de mercadorias com grandes volumes em longas distancias com um valor agregado relativamente baixo. Porém enfrenta diversos obstáculos como a pouca utilização, a falta de investimento, a necessidade de expansão e recuperação da malha existente. O Brasil necessita de mudanças para crescer de modo competitivo no mercado internacional de soja. É preciso solucionar os problemas existentes na sua logística, pois estes comprometem o escoamento da safra, travando o desenvolvimento do agronegócio no país. A expressiva utilização do modal rodoviário, com a maioria das estradas em más condições, e a pouca representatividade dos modais ferroviários e aquaviários fazem com que o custo do frete aumente ao mesmo ponto que este é repassado no preço do produto final.

Como sugestão para trabalhos futuros cabe destacar a possibilidade de realização de estudos referente aos portos utilizados para o escoamento da soja do Brasil para o exterior, ressaltando sua infraestrutura, seus gargalos, suas localizações e seus custos.

## Referências

AFONSO, H. C. A. 'Análise dos custos de transporte da soja Brasileira'. 2006. (Tese de Mestrado). Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro. Acesso em 04 de Março de 2015.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTEQ). Cenário Atual do Transporte Hidroviário Brasileiro. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/pdf/palestras/Mar0817PiracicabaAlexOliva.pdf>>. Acesso em 10 de Abril de 2015.

ANEC. Associação Nacional dos Exportadores de Cereais. Disponível em: <<http://www.anec.com.br/>>. Acesso em 10 de Março de 2015.

BALLOU, Ronald H. Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2011. Pág.: 17-110.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações. 4<sup>a</sup> edição. São Paulo: Pearson, 2011.

CNI. Confederação Nacional das Indústrias. Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/cni/>>. Acesso em 03 de Março de 2015.

- CNT. Confederação Nacional dos Transportes. Pesquisa CNT de Rodovias 2010. Disponível em: [http://www.sistemacnt.org.br/pesquisacntrodovias/2010/arquivos/pdf/principais\\_dados.pdf](http://www.sistemacnt.org.br/pesquisacntrodovias/2010/arquivos/pdf/principais_dados.pdf). Acesso em: 04 de Abril de 2015.
- CNT. Confederação Nacional dos Transportes. Relatório por Estado, 2011. Disponível em: <http://pesquisarodovias.cnt.org.br/Paginas/Relatorio-por-estado.aspx?uf=SP>. Acesso em 29 de Abril de 2015.
- COLLIS, Jill.; HUSSEY, Roger. Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. (Trad. Lúcia Simonini). 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Boletim de Monitoramento Agrícola 2014. Disponível em: [http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14\\_11\\_11\\_08\\_50\\_51\\_boletim\\_graos\\_novembro\\_2014.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_11_11_08_50_51_boletim_graos_novembro_2014.pdf). Acesso em 10 de Março de 2015.
- CORREA, Vivian H.C.; RAMOS, Pedro. A precariedade do transporte rodoviário brasileiro para o escoamento da produção de soja do Centro- Oeste: situação e perspectivas, RESR, Piracicaba, 2010. v. 48, n. 02, Pág.: 447- 472.
- DNIT. Departamento Nacional de Infra estrutura de Transportes. Historico das rodovias e ferrovias. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/>. Acesso em 12 de Março de 2015.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Evolução e Perspectivas de Desempenho Econômico Associadas com a Produção de Soja nos Contextos Mundial e Brasileiro. Disponível em: [http://www.cnpso.embrapa.br/download/Doc319\\_3ED.pdf](http://www.cnpso.embrapa.br/download/Doc319_3ED.pdf). Acesso em 20 de Março de 2015.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Tecnologia de Produção de Soja – Região Central do Brasil. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja/SojanoBrasil.htm>. Acesso em 02 de março de 2015.
- FIGUEIREDO, Kleber Fossati *et al.* Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos- Planejamento do Fluxo de Produtos e dos Recursos, São Paulo: Atlas, 2010. Pág.: 99-280.
- FLEURY, Paulo. Logística no Brasil: situação atual e transição para uma economia verde. Disponível em: <http://www.fbds.org.br/IMG/pdf/doc-7.pdf>. Acesso em: 29 de Março de 2015.
- GIL, Antônio C. Métodos e técnicas em pesquisa social. 5ª edição. São Paulo: Atlas, 1999.
- GONÇALVES, J. M. Ferreira; MARTINS, Gilberto. Raio X da produção: investimento e participação dos modais de transportes. Disponível em: [http://www.brasilengenharia.com.br/ed/591/eng\\_tranporte\\_i.pdf](http://www.brasilengenharia.com.br/ed/591/eng_tranporte_i.pdf). Acesso em 23 de Fevereiro de 2015.
- IMEA. Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária. Estimativa da Safra de Soja – 2014/15. Disponível em: [http://www.imea.com.br/upload/publicacoes/arquivos/R404\\_\\_4a\\_Estimativa\\_de\\_safra\\_de\\_Soja\\_2014-15\\_\\_09-03-2015.pdf](http://www.imea.com.br/upload/publicacoes/arquivos/R404__4a_Estimativa_de_safra_de_Soja_2014-15__09-03-2015.pdf). Acesso em 15 de março de 2015.
- LOGÍSTICA DESCOMPLICADA. Situação do transporte ferroviário no Brasil. Disponível em: <http://www.logisticadescomplicada.com/situacao-do-transporte-ferroviario-no-brasil/> > Acesso em: 02 Março de 2015.
- MINISTERIO DOS TRANSPORTES. Diretrizes da Política Nacional de Transporte Hidroviário. Disponível em: <http://www2.transportes.gov.br/Modal/Hidroviario/PNHidroviario.pdf>. Acesso em 30 de Março de 2015.
- NOVAES, Antônio Galvão. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação. Rio de Janeiro: Atlas, 2001. Pág.: 14-43.
- REIS, N.G. Excesso de peso ganha manual. Disponível em <http://www.portalntc.org.br>. 2011. Acesso em 25 de Março de 2015.
- REVISTA AS MELHORES DO TRANSPORTE. Editora OTM, novembro 2001. Disponível em: <http://www.otmeditora.com.br/>. Acesso em 06 de Março de 2014.



# IX EEPA

IX ENCONTRO DE ENGENHARIA  
DE PRODUÇÃO AGROINDUSTRIAL  
19 A 20 DE NOVEMBRO DE 2015

ROESSING, A. C. *et al.* Perfil da infra-estrutura de transportes para o escoamento da soja no Brasil. In: XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), 45, Londrina, Paraná: Universidade Estadual de Londrina, 22 a 25 de jul. 2007.

SECRETARIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Transporte Hidroviário. Disponível em: <[http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCSA/nucleos/01M\\_-\\_Hidrovias\\_-\\_Pedro\\_Victoria\\_Junior.pdf](http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCSA/nucleos/01M_-_Hidrovias_-_Pedro_Victoria_Junior.pdf)>. Acesso em 12 de Abril de 2015.

SNV. Sistema nacional de viação. Disponível em: < <http://www2.transportes.gov.br/bit/02-rodo/snv-rodo.html>>. Acesso em 22 de Fevereiro de 2015.

TORRES, C.L. O Intermodal a passos largos: 'Valor Setorial Ferrovias'. São Paulo, Pág. 8-10, set. 2006. Acesso em 17 de Março de 2015.

USDA. United States Department Of Agriculture. Economic Research Service. Soja – Análise da Conjuntura Agropecuária. Disponível em: <[http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/soja\\_\\_2013\\_14.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/soja__2013_14.pdf)>. Acesso em 20 de fevereiro de 2015.

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