

Uma análise comparativa entre os modais hidroviário e rodoviário, com as malhas disponíveis para o escoamento da produção de soja da região da Grande Dourados – MS.

Roberta de Paula Fortes

Dra. Maria Valéria Pereira de Araujo

Prof. Dr. Alexandre Formigoni

Resumo: O Mato Grosso do Sul é um dos maiores produtores de soja do Brasil, e a região da Grande Dourados é responsável por grande parte da produção do estado, o escoamento desta produção é realizado quase em sua totalidade pelo modal rodoviário, porém esta atividade acaba por sobrecarregar o complexo viário, que não é devidamente dimensionado para tamanha capacidade; além deste modal não ser adequado para transportar commodities para distâncias superiores a 400 quilômetros. Este trabalho tem por finalidade estudar uma nova possibilidade de escoamento da produção, analisando o processo existente e determinando a viabilidade e aplicabilidade do modal aquaviário para tal atividade. Para tanto se utilizou coleta de dados através do Google Maps, levantamento de custos através do Sifreca, ANTAQ e SPNT, tal estudo mostra que em termos comparativos haveria uma economia de R\$4,64 por tonelada, acrescentando o valor de R\$ 0,25 por tonelada como taxa de transbordo, ainda assim teríamos obtido uma economia de aproximadamente R\$ 4,40 por tonelada transportada, havendo a ponderação frente a estrutura já existente.

Palavras chave: Logística, soja, transporte.

1. INTRODUÇÃO

O agronegócio em 2011 representou 33% do Produto Interno Bruto (PIB) e 31% das exportações nacionais (BRASIL, 2012) demonstrando aí sua grande importância para a economia brasileira. A soja se destaca entre os produtos do agronegócio brasileiro, sendo o país o segundo maior produtor mundial do grão e também o segundo maior exportador mundial do Complexo Soja, isto é, grão, farelo e óleo.

O Complexo Soja é um dos principais itens da balança comercial brasileira, com exportações totais de US\$11,88 bilhões em 2011(BRASIL, 2012). Do total produzido no país

em 2011, o Estado do Mato Grosso do Sul teve 6,8% de participação e ainda apresentou um crescimento na produção de 10,7% (BRASIL, 2011).

O Brasil conta com área e tecnologia necessários para a expansão e crescimento da produção agrícola, mas tem seu desenvolvimento barrado perante a deficitária infraestrutura de transporte, ainda mais se considerarmos que a maior parte da carga transportada no país é por via rodoviária (CCGE, 2009). A situação torna-se ainda mais alarmante quando tratamos de rotas que cruzam o interior do Brasil. Na figura 1, podemos observar a composição da matriz de transporte de cargas no Brasil.

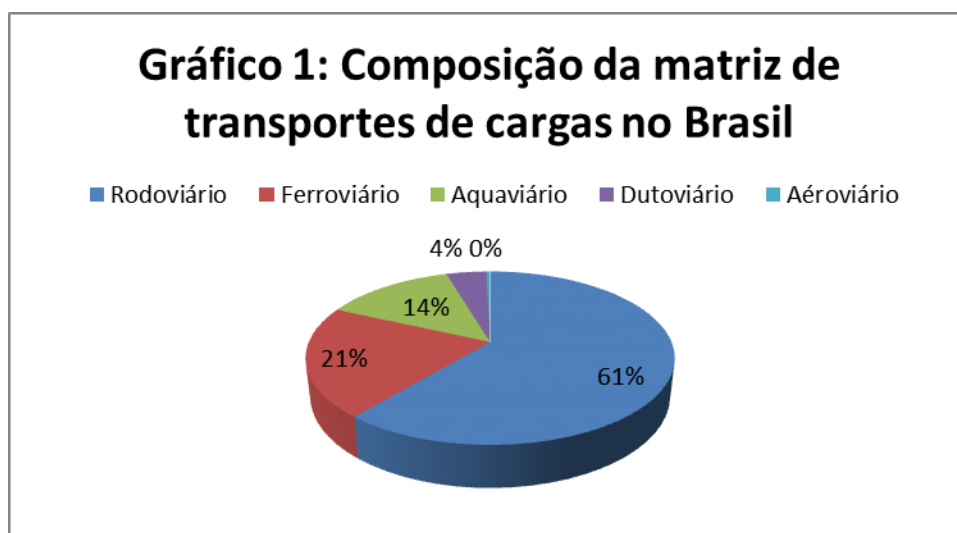


FIGURA 1 – Composição da matriz de transporte de cargas no Brasil. Fonte: CNT (2011)

O modal mais utilizado para o escoamento da produção de grãos no país é o rodoviário, isso atribui-se ao fato de ter vantagens como a maior velocidade, maior oferta e frequência, porém, tem como fatores agravantes, a emissão de poluentes, o elevado consumo energético (óleo diesel), a baixa capacidade de carga, e ainda fatores externos como as péssimas condições das estradas, o elevado índice de roubo de cargas, e os elevados custos envolvidos no processo.(CCGE, 2009; HIRATSUKA, 2009).

Nesse cenário, uma alternativa que se mostra viável é a utilização de hidrovias para o escoamento da produção. O modal hidroviário por sua vez causa menores impactos ambientais e socio-culturais, quando comparado a outros modais, isso se deve ao fato das vias existirem naturalmente; tem custo operacional baixo, é vantajoso para o deslocamento em grandes distâncias e em larga escala (HIRATSUKA, 2009).

O presente artigo tem o intuito de estudar as possibilidades de escoamento da produção do Estado do Mato Grosso do Sul via multimodal, ou seja, hidroviário e rodoviário, além de expor os custos relacionados. Para atingir este objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos: Levantar dados sobre as hidrovias e portos nos estados do Mato Grosso do Sul, São Paulo e Paraná, assim como dados sobre distância, portos, barragens e trechos navegáveis das hidrovias; levantar custos de transporte por modais rodoviário e hidroviário no Brasil, calcular distância dos trajetos e busca das melhores rotas e calcular o custo total do transporte.

Para a coleta de dados secundários, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, utilizando-se do acesso aos dados do Sifreca e a busca por melhores rotas feita através do Google Maps.

2. Revisão Bibliográfica

2.1 Logística

Com a globalização e os constantes avanços tecnológicos, a logística torna-se cada vez mais um importante instrumento para empresas que buscam se consolidar no mercado competitivo. É responsável pela integração de recursos financeiros e de pessoas, no gerenciamento de informações, da melhor utilização de equipamentos buscando aperfeiçoar processos gerenciais e organizacionais.

Segundo Ballou (1993), a logística empresarial promove uma melhor rentabilidade nos serviços de distribuição prestados, através da organização e controle das atividades de movimentação e armazenagem.

Novaes (2003) comenta que o sistema logístico procura interligar todos os elementos do processo produtivo que vai desde prazos, armazenagem, transportes, preços, integração de setores da empresa ate a formação de parcerias com fornecedores e clientes para melhor atender as necessidades dos consumidores.

A logística é, ao mesmo tempo, uma das atividades econômicas mais antigas e um dos conceitos gerais mais modernos. O que faz da Logística um conceito moderno são as mudanças econômicas e tecnológica. As econômicas possibilitam novas exigências competitivas no mercado, já as mudanças tecnológicas tornam o gerenciamento da logística mais eficiente e confiável. (FLEURY; WANKE; FIGUEIREDO, 2000)

Com o aumento da competitividade, aparição de novos produtos e novos mercados faz com que os serviços logísticos se reorganizem para serem mais ágeis, flexíveis visando sempre a qualidade dos produtos ou serviços oferecidos, através do aprimoramento de técnicas de gestão de processos.

2.2 Custos logísticos

A complexidade envolvida no gerenciamento de custos é talvez um dos fatores críticos para a tomada de decisão quanto aos meios de distribuição a serem utilizados e qual a melhor forma de estabelecer a integração logística do processo. Antes de tudo, é necessário ser compreendido o processo de distribuição como um todo, passando-se a perceber que a integração de modais é tanto viável em parâmetros financeiros, quanto possível em diretrizes logísticas. Nos sistemas convencionais os custos são agrupados em áreas amplas, dificultando a análise mais detalhada, necessária para delinear de forma precisa os verdadeiros custos logísticos envolvidos e incidentes no valor do produto.

Ângelo (2005) indica que os custos logísticos dentro de uma empresa estão presentes principalmente em atividades de transportes, gerenciamento de estoques, armazenagem e processamento de informações. Esse estudo trata apenas do levantamento de custos referentes à atividade de transportes, especialmente por ser essa a atividade logística que, na grande maioria dos casos, mais onera o custo final dos bens e serviços.

O preço, segundo Christopher (2007) é um tipo de qualificador do produto tornando o nível de serviço um diferencial de mercado. É fácil entender que melhores serviços têm um custo maior, porém ao otimizarmos operações que tenham custos relativamente altos, e aplicando um enfoque sistêmico, visando a solução do problema é possível a redução do custo sem abaixar a qualidade do nível de serviço e em muitos casos isto ainda não é o suficiente para sanar o problema.

As respostas quanto ao nível de serviço que deve ser oferecido ao cliente está na questão da segmentação de mercado. Empresas dos mais diversos setores vêm percebendo que atuar de forma diferenciada, buscando atender a diferentes necessidades dos diversos grupos de clientes, é uma das melhores políticas a serem adotadas.

2.3 Custos logísticos de transporte

O transporte como um todo é um dos processos mais relevantes da logística, pois envolve o descolamento de mercadorias, bens e matérias primas dos fornecedores para as empresas e das empresas para os consumidores e dependendo das condições, podem influenciar diretamente nos custos de mercado do produto, definindo assim sua capacidade competitiva (FARIA; COSTA, 2010).

Os transportes mais baratos podem além de movimentar a economia, promover a separação dos pólos de produção e de consumo, ocasionando maior liberdade de localizações industriais levando em consideração vantagens econômicas, geográficas e mão de obra (BALLOU, 1993).

Não podemos porém, levar em conta apenas os custos envolvidos na operação, devemos focar na melhor relação custos-benefícios, pois nem sempre menores custos são fatores determinantes para o sucesso do processo. Segundo Figueiredo, Fleury e Wanke (2003), os usuários de serviços terceirizados de transporte devem levar em consideração algumas características na seleção do melhor serviço, como: confiabilidade, preço, flexibilidade operacional, flexibilidade comercial, saúde financeira, qualidade do pessoal operacional e informações de desempenho.

O transporte nacional ou internacional pode ser realizado por diferentes modais, como: rodoviário, ferroviário, hidroviário, dutoviário e aquaviário. No Brasil o modal predominante no transporte de grãos ainda é o rodoviário, responsável por 80% das cargas, seguido do ferroviário com 8-10% e por fim o hidroviário com o restante (CAIXETA-FILHO, 2001). Cabe ao gestor, determinar aquele que melhor se enquadra no processo em operação, considerando-se sempre o resultado esperado.

2.4. Transporte

Atualmente o transporte de cargas, procura integrar diferentes modalidades, refletindo em menores custos, e melhor nível de serviço. O transporte dentro de uma organização é de extrema importância, pois é através dele que consumidor final passa a ter acesso ao produto e o produtor poderá ter acesso a sua matéria prima de maneira mais eficiente e menos dispendiosa, como afirma Ballou (2008), o transporte é a atividade logística mais importante, isso porque simplesmente ela absorve, em média, de um a dois terços dos custos logísticos”.

Ainda segundo o autor, nenhuma empresa moderna pode operar sem a movimentação de suas mercadorias, e esta deve ser feita com qualidade para assim atender as expectativas dos clientes.

Para Gurgel (2000), os principais objetivos de qualidade aos quais os transportes estão associados são:

- Fazer com que o produto chegue a seu destino sem qualquer tipo de dano;
- Cumprir devidamente os prazos estabelecidos de entrega, para assim evitar transtorno aos clientes;
- Entregar os produtos no local certo, bem como facilitar todo o processo de descarga para o cliente;

- Investir cada vez mais no aprimoramento dos processos, assim, consequentemente executar o processo de forma ágil, e
- Buscar reduzir os custos de entrega, buscando sempre a melhor satisfação do cliente, além dos benefícios que serão gerados para a organização.

Hoje empresas buscam diferencial competitivo utilizando-se corretamente dos modos de transporte, agilidade, pontualidade e confiabilidade causam grande impacto na apuração final dos custos logísticos, dessa forma as organizações nunca devem se esquecer que sua eficiência sempre estará relacionada à satisfação do cliente e à redução dos custos.

2.5. Transporte hidroviário

A definição de transporte hidroviário consiste em dizer que é aquele que utiliza-se de meio aquático (rios, lagos, oceanos) para o transporte de pessoas ou cargas. Ele apresenta duas principais categorias: fluvial, em rios e canais navegáveis (vias interiores); marítima, navegação costeira ou oceânica (FARIA, COSTA; 2010).

Segundo Hiratsuka (2009) o transporte hidroviário de cargas é composto por quatro principais elementos: as vias, que nesse modal são as hidrovias, caminhos pré-determinados por para o tráfego aquático. O país conta com aproximadamente 40.000km de vias navegáveis; as embarcações, para esse tipo de transporte mais utilizadas são as chatas, Segundo Hiratsuka (2009) são estruturas resistentes, com proa e popa iguais, fundo chato e pequeno calado; as cargas; e os terminais, os portos, necessário para o transporte intermodal, nelas são realizadas as cargas e descargas.

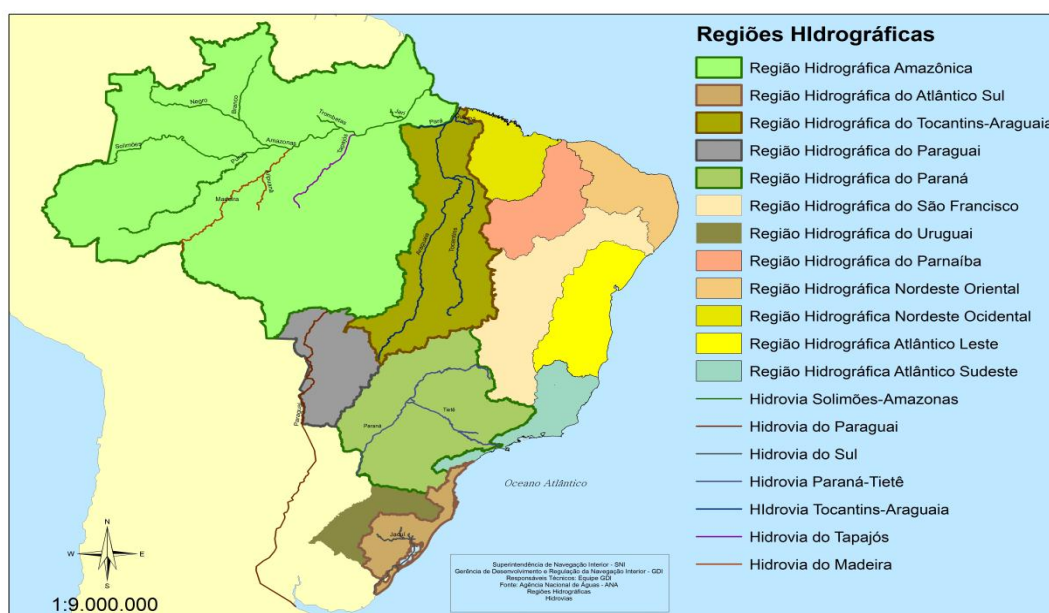


FIGURA 2 – Fontes hidrográficas do Brasil. Fonte: Antaq (2010)

O Brasil em especial apresenta uma vasta rede de vias interiores, elas são divididas em doze regiões hidrográficas, conforme podemos observar na figura 2 acima. Nelas podem ser transportados *commodities* como grãos, minérios, insumos e combustíveis e também produtos de alto valor agregado de diversas naturezas, utilizando-se de embarcações especiais (ANTAQ, 2011). As regiões hidrográficas que estão em território sul mato-grossense são a Região Hidrográfica do Paraguai e a Região Hidrográfica do Paraná, que serão detalhadas a seguir.

2.5.1 Região hidrográfica do Paraguai

Nessa região está presente a Hidrovia do Paraguai que segue em território brasileiro, desde Cáceres (MT), por 1270 quilômetro, delimitando a fronteira entre Brasil e Bolívia e entre Brasil e Paraguai. Encontra o rio Apa, adentra terras paraguaias por 932 quilômetros e em terras argentinas tem acesso ao oceano através do rio Paraná num percurso de 1103 quilômetros (ANTAQ, 2011). A administração e a manutenção da hidrovia estão a cargo da Administração da Hidrovia do Paraguai (AHIPAR)(ANTAQ, 2011).

Segundo Hiratsuka (2009), nessa hidrovia é transportada soja granulada e em farelo, cimento, minério de ferro, minério de manganês e fumo. Ainda segundo ele, ela possui um programa de drenagem periódico, que permite a navegabilidade e segurança. Constatamos assim a viabilidade do trecho.

2.5.2. Região hidrográfica do Paraná

Essa região pertence a Rodovia Paraná-Tietê. Ela é uma das mais desenvolvidas do país. Integra as regiões produtoras de grãos, cana-de-açúcar e etanol, ao alto Tietê, onde através de outros modais a carga tem acesso aos portos marítimos e consumidores. São aproximadamente 1653 Km navegáveis(ANTAQ, 2011).

A Administração da Hidrovia do Paraná(AHRANA) é responsável por 970Km da hidrovia e os outros 683Km são administrados pelo Departamento Hidroviário da Secretaria Estadual de Transportes de São Paulo(ANTAQ, 2011). Segundo Hiratsuka (2009) as principais cargas transportadas pela hidrovia são: granel sólido(70%); carga geral (20%); e granel líquido (10%).

2.6. Transporte rodoviário

O transporte rodoviário é conhecido por ser um modal rápido, versátil e muito abrangente quanto ao atendimento. Neste modal utiliza-se de veículos cargueiros, que são divididos em caminhão, carreta, treminhão e bitrem. A capacidade de carga desses veículos varia de acordo com o modelo, ano e estado de conservação do veículo, podendo alcançar 40 toneladas, aproximadamente a ser transportada.

O transporte rodoviário é responsável por 60% de todo transporte de cargas realizado no Brasil (ILOS, 2012).

O Estado de MS é cortado por rodovias federais e estaduais, que são essenciais para o escoamento da safra de soja, não somente no estado, mas também para o Centro-Oeste brasileiro. Segundo a CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE - CNT (2012) o estado possui um sistema rodoviário de 35.129 km de extensão, porém, somente 7.647 km são pavimentados e que contribuem de forma expressiva para o escoamento da produção do agronegócio no Estado.

No MS a logística interna é predominantemente realizada por caminhões de transportadoras e fretes particulares. A maior dificuldade em época de colheita é a contratação destes serviços tendo que não há qualquer planejamento por parte dos produtores em questão de movimentação de seu produto, ocorrendo até perdas de soja na lavoura por falta de locais de armazenagem ou transporte. Segundo Gonçalves (2008), pode-se definir no MS três eixos principais de rodovias que estão nos sentidos norte-sul e leste-oeste, sendo que o sentido leste-oeste apresenta mais de uma rodovia.

A BR-163 é a rodovia federal no sentido norte-sul que cruza todo o Estado do Mato Grosso do Sul e é uma das mais importantes rodovias, pois, além de cruzar o MS e conduzir a soja para o porto de Paranaguá a BR-163 faz a ligação do Mato Grosso (maior produtor de soja

brasileiro) com o mesmo porto. A CNT (2012) pesquisou 859 km da BR-163 dentro do Estado e na classificação geral a rodovia federal apresentou uma nota regular, assim como nos requisitos pavimentação e geometria.

No sentido leste-oeste duas rodovias são protagonistas no transporte da soja, a BR-262 e a BR-267. Além de conectarem diversas regiões do Estado e a BR-163, as duas rodovias federais interligam os modais ferroviários e hidroviários do MS e de outros Estados. Segundo Gonçalves (2008) a rodovia federal BR-262 interliga as cidades de Corumbá e Ladário, onde existem portos no rio Paraguai e com Três Lagoas no qual existe um porto no rio Paraná. A BR-262 também liga o Estado de Mato Grosso do Sul ao Estado de São Paulo pela rodovia Marechal Rondon.

A rodovia federal BR-267 corta o MS mais ao sul do estado, uma das regiões de maior produção de soja. A rodovia interliga a cidade de Porto Murtinho, no qual se encontra um porto no rio Paraguai, com Bataguassu, além de conectar-se ao Estado de São Paulo pela rodovia Raposo Tavares, onde também é possível encontrar parte da rede ferroviária do Estado de São Paulo (GONÇALVES, 2008). Como as duas rodovias federais do eixo leste-oeste fazem a conexão MS-SP, elas são o principal caminho utilizado para o transporte da soja ao porto de Santos/SP, a qual é o objeto de nosso estudo.

Veja na figura a seguir o mapa multimodal da região do Mato Grosso do Sul, a qual estamos estudando;

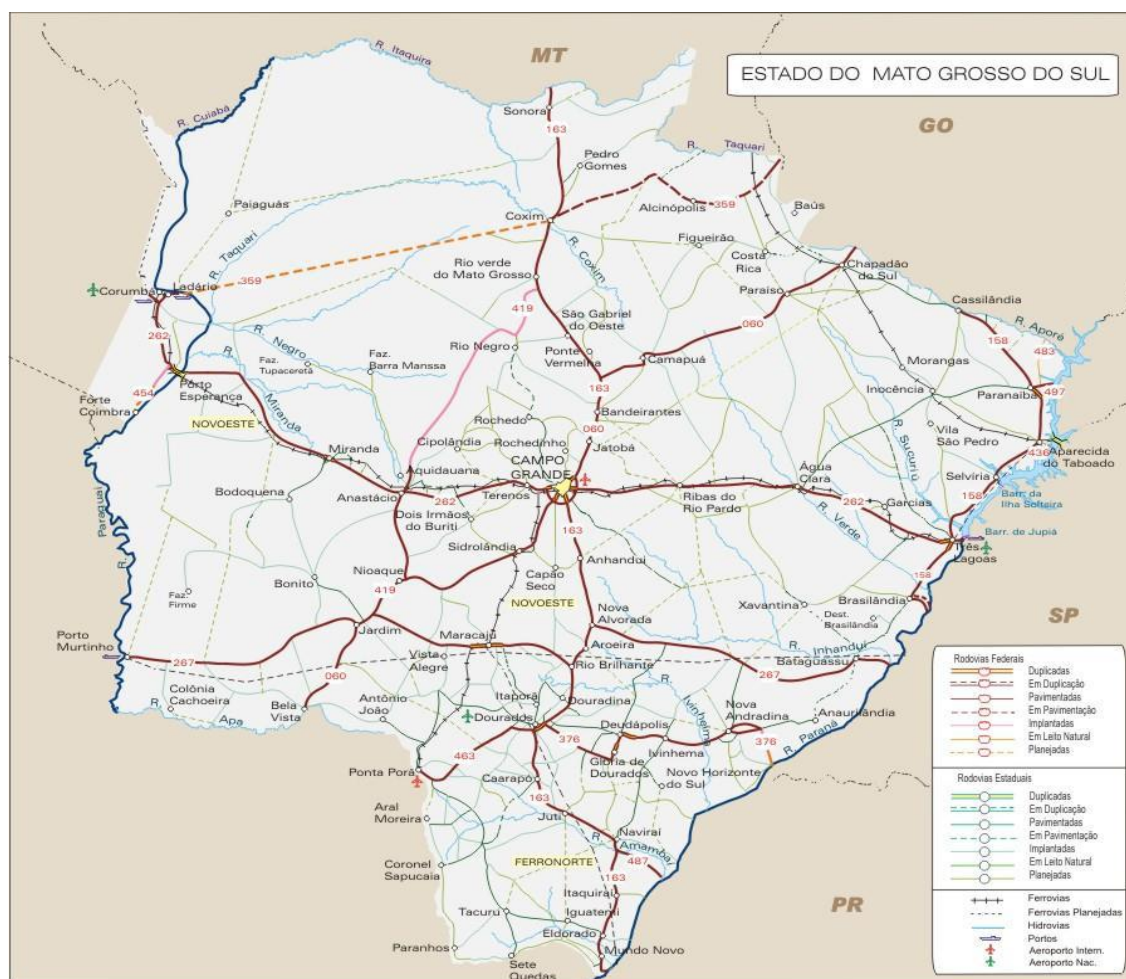


Figura 3 - Mapa multimodal do Mato Grosso do Sul. Fonte: SECRETARIA DE POLÍTICA NACIONAL DE TRANSPORTES - SPNT (2011).

3. Resultados e discussões

No intuito de analisar as possibilidades de escoamento da produção de grãos da região da grande Dourados até os portos de Santos-SP e Paranaguá-PR, a pesquisa considerou os valores de fretes segundo o SIFRECA (2012), como mostra a FIGURA 3 que segue abaixo.

Modal	Valor do Frete R\$/(ton.km)
Rodoviário	0,127
Hidroviário	0,05

FIGURA 4 – Custo dos fretes. Fonte: Sifreca(2012)

A figura 2 mostra que há um trecho navegável de aproximadamente 740 quilômetros do rio Paraná, apenas ao longo da fronteira de Mato Grosso do Sul e os estados de Paraná, São Paulo e Minas Gerais, não abrangendo a rota necessária a ser percorrida, impossibilitando o transporte da produção da Grande Dourados até o porto de Paranaguá ou Santos em sua totalidade por modal hidroviário. Uma alternativa é a utilização de múltiplos modais, ao qual há a sugestão do transporte por vias rodoviárias e hidroviaárias no trajeto. O trabalho irá analisar apenas os custos de transporte dos fretes, desconsiderando custos de transbordo de carga e outros que deverão ser agregados ao custo logístico final.



FIGURA 5 – Hidrovia do Paraná. Fonte: Ahrana (2012)

O SIFRECA (2012) estima que, no Brasil, os custos do transporte de soja por modal rodoviário e aquaviário são respectivamente R\$0,127 e R\$0,05 ton/km rodado.

Esses valores foram usados como base de cálculo do custo de transporte dos fretes. A soja produzida na região da grande Dourados é transportada até o Porto de Paranaguá por modal rodoviário, a rota é de aproximadamente 1006 quilômetros, com um custo total de transporte de aproximadamente R\$127,76 por tonelada. Se produção fosse escoada até o Porto de Santos, o frete feito via rodovia teria uma distância aproximada de 1069 quilômetros e um custo total de transporte de aproximadamente R\$135,76 por tonelada.

Um dos principais custos a ser levantado no caso do transporte intermodal são os custos de transbordo. Como é de conhecimento, devido a ineficiência deste processo de carregamento e descarregamento no Brasil, estes custos se elevam, o que gera, em muitas ocasiões, um acréscimo ao custo, no que se refere neste caso aos custos de “estadias” muito altos principalmente ao compararmos com os custos em outros países. Tais custos podem ser tão altos a ponto de inviabilizar as operações intermodais. As taxas de transbordo são definidas por cada terminal e variam de acordo com o tipo de produto, já que cada tipo recebe um tratamento específico, conforme pode ser visto na tabela 1.

Tabela 1: Estimativa de Valores de Taxas

Tipo de Produto	R\$/t
Granéis	0,25
Carga Geral	0,75

Uma possível rota alternativa para esse frete é escoar a produção utilizando também o modal hidroviário. O porto mais próximo de Dourados se localiza em Guaíra-PR, na Hidrovia Paraná-Paraguai, mas está ao sul do estado e essa opção aumentaria significativamente a distância percorrida. Será considerado o segundo porto mais próximo de Dourados, que está em Presidente Epitácio-SP, no rio Paraná. O porto mais próximo de Santos-SP e Paranaguá-PR é o de Anhembi-SP, onde termina o trecho navegável do rio Tietê. Portanto, o trecho aquaviário da rota alternativa se inicia no Porto de Presidente Epitácio e vai até o porto de Anhembi, ambos pertencentes à Hidrovia Paraná-Tietê, passando pela barragem da Usina Hidroelétrica de Jupiá, em Três Lagoas-MS, e mais sete barragens no estado de São Paulo, como pode ser observado na figura 4 acima.

Nos trechos de Dourados até Presidente Epitácio; e de Anhembi até os portos de Santos e Paranaguá é usado modal rodoviário. Até o Porto de Paranaguá, o trajeto completo tem uma distância de 1693 quilômetros e um custo total de transporte de aproximadamente R\$154,10 por tonelada. Para levar a produção até o Porto de Santos, essa rota tem uma distância de 1449 quilômetros e um custo total de transporte de aproximadamente R\$123,12 por tonelada.

As distâncias usadas para calcular os custos totais de transporte estão detalhadas na FIGURA 5 que segue abaixo.

Origem	Destino	Distância (km)	Modal
Dourados-MS	Presidente Epitácio-SP	357	Rodoviário
Anhembi-SP	Santos-SP	301	Rodoviário
Anhembi-SP	Paranaguá-PR	545	Rodoviário
Dourados-MS	Santos-SP	1069	Rodoviário
Dourados-MS	Paranaguá-PR	1006	Rodoviário
Presidente Epitácio-SP	Anhembi-SP	791	Hidroviário

FIGURA 6 – Informações das rotas. Fonte: Elaborado pelos autores e adaptado Ahrana (2012).

A Hidrovia Paraguai-Paraná, que passa pela fronteira ao oeste do estado do Mato Grosso do Sul, segue depois para o Paraguai, Argentina e Uruguai, tornando-a inviável como opção de escoamento, devido ao aumento significativo do trajeto percorrido.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de soja da grande Dourados – MS, é quase totalmente escoada pelo modal rodoviário, em pesquisa realizada, foi estudada a possibilidade de executar esta movimentação através das hidrovias localizadas no sul do estado, percebe-se então que há uma única possibilidade, que consiste na utilização da hidrovia Paraná, entrando pelo porto em Presidente Epitácio, o percurso da grande Dourados até o porto seria realizado pelo modal rodoviário, na hidrovia o percurso seria complementado pela hidrovia Tietê até a cidade de Anhembi no estado de São Paulo, e então cumprida o último trecho por modal rodoviário. Para destinar a carga ao porto de Santos, o custo seria de R\$123,12/tonelada, acrescido de aproximadamente R\$ 0,25 de custos de transbordo, frente a R\$135,76 considerando-se o envio direto por via rodoviária; caso fosse considerada a rota através de Paranaguá, o custo seria R\$154,10/tonelada, frente a R\$127,76.

Comparando-se percebe-se a possibilidade de utilizar a rota através da hidrovia com destino a Santos e a rota rodoviária com destino a Paranaguá, ainda assim haveria uma economia de R\$4,64 por tonelada, acrescentando o valor de R\$ 0,25 por tonelada como taxa de transbordo, ainda assim teríamos obtido uma economia de aproximadamente R\$ 4,40 por tonelada transportada, havendo a ponderação frente a estrutura já existente, podendo haver um incremento perante melhorias efetuadas no sistema de navegação já existente no trecho, aumentando assim consideravelmente o valor de saving.

Referências

AFONSO, H.C.A.G.(2006). *Análise dos custos de transporte da soja brasileira*. Master's Degree Thesis. Rio de Janeiro: Military Institute of Engineering

ÂNGELO, L.B. (2005). *Custos logísticos de transferência de produtos*. Obtido em 10 de maio de 2008, de estudos realizados GELOG UFSC. Disponível em: <HTTP://WWW.gelog.ufsc.br/publicações/custo%20de%de20transferencia.pdf>

AHANA (Administração da hidrovia do Paraná). Infraestrutura de transportes, principais interligações intermodais com a hidrovia do rio Paraná. Obtido em:10 de janeiro de 2012. Disponível em: <WWW.ahana.gov.br/downld=9>

ANTAQ (Brasil). Agência Nacional de Transportes Aquaviários. *Estatística de Navegação Interior*. Brasília, 2010. 154 p.

ANTAQ (Brasil). Agência Nacional de Transportes Aquaviários. *Panorama Aquaviário*. Brasília, 2011. 154 p.

BALLOU, Ronald H.. *Logística Empresarial: Transportes, administração de materiais e distribuição física*. São Paulo: Atlas, 1993.

BALLOU, Ronald H. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos (Planejamento, organização e logística empresarial)*. 4ª edição. São Paulo: Thomson, 2008.

BRASIL. Ibge. *Levantamento Sistemático da Produção Agrícola*. Rio de Janeiro: Ibge, 2011a. 126 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Mapa. *Estatística de dados básicos da economia agrícola da economia*. Brasília, 2012. 45 p.

CAIXETA FILHO, J. V. et al.. Movimentação rodoviária de produtos agrícolas selecionados. In: CAIXETA-FILHO, J. V.; GAMEIRO, A. H. (Orgs.) *Transporte e logística em sistemas agroindustriais*. São Paulo: Atlas, 2001. cap. 4.

CCGE (Brasil). Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. *Tópicos estratégicos para investimentos em CT&I nos setores de transporte aquaviário e de construção naval*. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2009.

CNT (Brasil). Confederação Nacional de Transportes. *Boletim Estatístico*. Brasília, 2011.

Empresarial: A Perspectiva Brasileira. São Paulo : Atlas, 2000.

CHRISTOPHER, M. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos*. 2º edição, São Paulo: Thomson (2007).

FARIA, Ana Cristina de; COSTA, Maria de Fatima Gameiro da. *Gestão de custos logísticos*. São Paulo: Atlas S.a, 2010.

FARIA, Ana Cristina de; COSTA, Maria de Fatima Gameiro da. *Gestão de custos logísticos*. São Paulo: Atlas S.a, 2010.

FIGUEIREDO, Kleber Fossati; FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter (Org.). *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento do Fluxo de Produtos e dos Recursos*. São Paulo: Atlas S.a., 2003.

FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati. *Logística Empresarial*. São Paulo: Atlas, 2000.

GURGEL, Floriano do Amaral. *Logística industrial*. São Paulo: Atlas, 2000.

HIRATSUKA, André. *Análise de impactos ambientais e econômicos em transporte multimodal*. 2009. 84 f. Dissertação (Mestrado) - Unesp, Ilha Solteira, 2009.

INSTITUTO DE LOGÍSTICA DE SUPPLY CHAIN (ILOS). *Indicadores nacionais: transporte rodoviário*. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br>>. Acesso em: 20 de junho. 2012.

NOVAES, A. *Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação*. Rio de Janeiro : Campus, 2003, 409 p.

SECRETARIA DE POLÍTICA NACIONAL DE TRANSPORTES - SPNT. *Banco de Informações e Mapas de Transportes*. Disponível em: <<http://www2.transportes.gov.br/bit/01-inicial/index.html>>. Acesso em: 20 de junho. 2012.

SIFRECA. *Fretes rodoviários*. Disponível em <http://sifreca.esalq.usp.br/sifreca/pt/fretes/rodoviaros/index.php>. Acesso em 22 de abr. 2012.