

PERFIL DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DE SOJA NO BRASIL¹

Andréa Leda Ramos de Oliveira Ojima²

1 - INTRODUÇÃO

A estabilização da economia e a eliminação do processo inflacionário brasileiro recuperaram entre os agentes econômicos a noção de preços relativos, trazendo à tona ineficiências da infra-estrutura que reduzem a competitividade dos produtos brasileiros. Desse modo, pode-se considerar que um dos pontos a serem superados seriam as barreiras ligadas à infra-estrutura enfrentadas pelos segmentos de logística e transporte das *commodities* agrícolas (BARROS; MODENESI; MIRANDA, 1997).

A expansão das áreas agrícolas, que impulsionou a formação de um novo arranjo espacial dos setores produtivos, não foi acompanhada pela expansão do setor de transportes. Desse modo, o aproveitamento do potencial da produção de grãos depende do estabelecimento de um sistema viário eficiente. Lício (1995) destaca a relevância da viabilização e integração dos corredores de transporte multimodais (rodovia, ferrovia e hidrovía) para aumentar a competitividade dos produtos, unindo as áreas de produção, os centros consumidores e o mercado internacional.

De acordo com Martins e Caixeta Filho (1999), os custos de escoamento das safras têm sido um entrave para o Brasil transformar vantagens comparativas da produção em competitividade na comercialização. Usualmente aponta-se a predominância do modal rodoviário na matriz de transportes brasileira como a principal fonte de ineficiência e de redução de lucratividade dos produtores agrícolas. Outro fator importante diz respeito à insuficiência de investimentos para ampliação e manutenção dos sistemas de transporte em níveis compatíveis com a demanda.

Enquanto isto, Fleury (2002) aponta para outros elementos a serem considerados na

logística de transporte, como as características operacionais dos serviços.

Nesse sentido, dado o cenário viário atual, identificar as principais rotas logísticas utilizadas para o escoamento da safra dos principais pólos produtores e distinguir as principais características e os custos de cada modal viário podem fornecer subsídios que auxiliem as decisões estratégicas para escolha do transporte, assim como, para o direcionamento de políticas e investimentos no setor.

Assim, o objetivo deste trabalho é discutir o papel do sistema de transporte no agronegócio da soja³ no Brasil.

Primeiramente, serão analisados os principais gargalos do sistema de transporte no Brasil. Em segundo lugar, serão caracterizados os principais serviços oferecidos por cada modal. Por fim, serão identificadas as principais rotas logísticas utilizadas para o escoamento da safra (mercado doméstico e exportação) de modo a identificar o cenário atual desse sistema, assim como os custos de movimentação relativos a cada modal.

2 - MATERIAL E MÉTODO

Neste artigo, a importância da logística e do sistema de transporte para a soja brasileira se concentra em quatro focos principais: nos desafios do sistema de transporte; nas características dos serviços de cada modal; nas principais rotas utilizadas para o escoamento (mercado interno e externo); e nos custos de movimentação desta *commodity*.

Para isso utilizou-se de fontes secundárias.

¹Parte do trabalho está baseado na dissertação de mestrado da autora. Cadastrado no SIGA NRP e registrado no CCTC, IE-48/2005.

²Engenheira Agrônoma, Mestre, Pesquisadora Científica do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: andrea@iea.sp.gov.br).

³O complexo soja, isto é, grão-farelo-óleo, constitui-se numa das mais importantes *commodities* nacionais. De acordo com os dados da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX, 2005) e do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 2005), o Brasil é o maior exportador do complexo soja, seguido dos Estados Unidos, sendo responsáveis na safra 2004/05 por 31,8% (37,7 milhões de toneladas) e 31,4% (37,2 milhões de toneladas), respectivamente, para um total mundial de 118,4 milhões de toneladas.

dárias, considerando os estudos desenvolvidos pelo Ministério dos Transportes (GEIPOT, 2001), Fleury (2002), Nazário; Wanke; Fleury (2000), Martins e Caixeta Filho (2000) e Ojima (2004).

3 - DESAFIOS AO SISTEMA DE TRANSPORTE BRASILEIRO

De acordo com Stülp e Plá (1992), um dos segmentos que mais interfere na eficiência dos diversos setores da economia de um país é o segmento de transporte. No caso brasileiro, o sistema rodoviário ainda é o principal modal utilizado para o transporte de cargas agrícolas; em muitos casos, é a única alternativa para movimentação desse tipo de produto, devido à escassez de hidrovias e ferrovias que liguem grandes distâncias e, ao mesmo tempo, situem-se perto dos pólos produtores.

No processo de comercialização da soja, o trajeto percorrido por esse produto é, basicamente, da área de produção ao armazém e depois para a fábrica ou porto, ou ainda, diretamente da área de produção para a fábrica ou porto (SOARES; GALVANI; CAIXETA FILHO 1997). Os produtos derivados do processamento da soja (farelo e óleo) têm como destino o mercado interno ou externo.

A infra-estrutura ferroviária e hidroviária do País é insuficiente para realizar o transporte de grãos. Isso faz com que seja necessária a utilização do modal rodoviário para o transporte de grande parte da produção de soja brasileira, mesmo quando se trata de longas distâncias. O problema dessa predominância também se dá pelo baixo aproveitamento do transporte, pois um caminhão carrega cerca de 150 vezes menos soja do que uma composição ferroviária e cerca de 600 vezes menos do que um comboio de barcas numa hidrovía como a do Rio Madeira (OJIMA, 2004).

No modal ferroviário, o uso de vagões inadequados, a pequena oferta de material rodante e a baixa qualidade do existente podem ser consideradas as principais deficiências na infra-estrutura. Já para o modal hidroviário, o problema reside na baixa capacidade de intermodalidade e comboio, além de oferecer pouca atratividade de investimentos devido às barreiras ambientais.

No período compreendido entre 1994 e 2001, a modalidade de transporte rodoviário tem

absorvido mais da metade dos transportes de cargas no Brasil, sendo, em 2001, responsável por 61,1% contra 20,7% do transporte ferroviário e 13,6% do transporte hidroviário (ANTT, 2005). Conforme Caixeta Filho (1996, p. 4), “essa predominância do modo rodoviário pode ser explicada pelas dificuldades que outras categorias de transporte enfrentam para atender eficientemente aos aumentos de demanda em áreas mais afastadas do País, as quais não são servidas por ferrovias ou hidrovias”.

Mas a tocante infra-estrutura não é o único problema, por exemplo, no setor ferroviário há a questão da interação entre as concessionárias ferroviárias. Muitas delas detêm trechos que interligam os portos de exportação e que precisam ser partilhados, porém muitas vezes os altos fretes cobrados nesses trechos podem inviabilizar o transporte.

Por sua vez, as questões de eficiência dos portos e de deficiência na armazenagem também têm sido pontos relevantes. Por exemplo, no primeiro semestre de 2004 ocorreram grandes congestionamentos tanto em terra quanto no mar no porto de Paranaguá, em consequência de uma capacidade insuficiente de armazenagem, de um número reduzido de *piers*⁴ e da demora nos procedimentos burocráticos. Esses fatores influenciaram o desempenho das exportações e a competitividade da soja brasileira no mercado mundial.

3.1 - Caracterização dos Modais de Transportes

Os principais modais de transportes são: ferroviário, rodoviário, aquaviário, dutoviário e aéreo. A decisão de um usuário para a movimentação de sua carga depende basicamente de dois fatores: os custos e as características operacionais do serviço de transporte.

Assim, segundo Fleury (2002), são cinco as dimensões mais importantes, no que diz respeito às características dos serviços oferecidos: velocidade, consistência⁵, capacitação⁶, dis-

⁴Possui o mesmo significado de cais do porto, local de atracamento dos navios para embarque e desembarque de carga.

⁵Para Nazário; Wanke; Fleury (2000), o termo consistência também pode ser definido como confiabilidade.

⁶Para Nazário; Wanke; Fleury (2000), o termo capacitação também pode ser definido como capacidade.

ponibilidade e frequência. A figura 1 compara essas características.

A velocidade refere-se ao tempo do percurso entre a origem e o destino de um transporte, também conhecido como *transit time*, sendo o modal aéreo o mais rápido de todos. E, ainda, considera-se o tempo gasto no embarque e desembarque da carga (NAZÁRIO; WANKE; FLEURY, 2000; FLEURY, 2002).

“A consistência, que representa a capacidade de cumprir os tempos previstos, tem o duto como a melhor opção. Por não ser afetado pelas condições climáticas ou de congestionamentos, o duto apresenta uma alta consistência, já o baixo desempenho do aéreo é resultante de sua grande sensibilidade a questões climáticas e sua elevada preocupação com questões de segurança” (FLEURY, 2002).

A capacitação representa a habilidade do modal em movimentar diferentes volumes e variedades de produtos. Assim, o destaque fica para o modal aquaviário, que praticamente não possui limitações para o tipo de produto e volume a ser transportado (FLEURY, 2002).

“A dimensão disponibilidade se refere ao número de localidades onde o modal se encontra presente. Aqui, aparece a grande vantagem do rodoviário, que quase não tem limites de onde pode chegar. Teoricamente, o segundo em disponibilidade é o ferroviário, mas isto depende da extensão da malha ferroviária em um determinado país” (FLEURY, 2002).

Com relação à dimensão frequência, ou seja, o número de viagens em um período de tempo, o duto é o que apresenta o melhor desempenho, pode operar durante 24 horas por dia e ser solicitado a qualquer momento, desde que esteja disponível no local desejado (FLEURY, 2002).

Assim, é importante conhecer as características descritas acima no momento da escolha do modal viário para o transporte da soja em grão, identificando as vantagens e desvantagens de cada modal na tentativa de estabelecer uma rota ótima para um determinado fluxo de transporte.

3.2 - Principais Opções Logísticas para Exportação da Soja por Região

De acordo com EMBRAPA (2000), a produção de soja no Brasil concentrou-se na Região Centro-Sul até o início dos anos 80s. A

partir daí a participação da Região Centro-Oeste aumentou significativamente. A expansão da área cultivada de soja no Brasil é resultado tanto da incorporação de novas áreas, nas Regiões Centro-Oeste e Norte, quanto da substituição de outras culturas na Região Centro-Sul. Segundo estudo realizado por Gomes (1990), no período 1970 a 1980, o crescimento da área com soja, tanto na região tradicional como nas regiões em expansão, deveu-se quase que exclusivamente ao efeito-substituição, que atingiu mais de 98% dessa expansão. Esse incremento na produção é devido também aos incentivos governamentais (créditos, pesquisas, apoio técnico e outros), assim como à forte demanda do mercado externo, principalmente de farelo de soja (ROESSING e GUEDES, 1993).

A movimentação da soja dos principais pólos produtores com destino ao mercado interno e externo pode se dar por diferentes modais viários. A seguir são descritas as principais rotas utilizadas para o abastecimento interno e exportação da soja com base no estudo desenvolvido por Ojima (2004):

- Sul: nesta Região, onde estão localizadas as áreas tradicionais de produção de grãos, as rodovias já estão implantadas, interligando os diversos centros produtores até às plantas industriais e aos portos de exportação. No Estado do Paraná tem-se a BR-376 e a BR-277 que ligam os centros produtores aos consumidores e ao porto de Paranaguá, Estado do Paraná; já o Rio Grande do Sul conta com a BR-386 e a BR-153 até o porto Marítimo de Rio Grande, Estado do Rio Grande do Sul. Existe ainda a opção rodo-hidroviária com a hidrovía Jacuí-Lagoa dos Patos, que está localizada no Estado do Rio Grande do Sul e interliga os centros produtores até o Terminal Hidroviário de porto Estrela, Estado do Rio Grande do Sul ao porto de Rio Grande pela Lagoa dos Patos que daí segue ao porto Marítimo de Rio Grande.

Nessa região existe também a opção pela América Latina Logística, ferrovia que atua na Região Sul do Brasil e é uma das principais rotas praticadas no escoamento da safra de soja do norte do Estado do Paraná ao porto de Paranaguá, mas também capta soja proveniente da Região Centro-Sul, em especial o Estado do Mato Grosso do Sul, utilizando o transporte rodo-ferroviário.

- Sudeste: a Região Sudeste conta com diversas rodovias, entre elas, a BR-050 que liga o Triângulo Mineiro a São Paulo. Com as privatiza-

Velocidade				
(-)				(+)
Duto	Aqua	Ferro	Rodo	Aéreo
Consistência				
→				
Aéreo	Aqua	Ferro	Rodo	Duto
Capacitação				
→				
Duto	Aéreo	Rodo	Ferro	Aqua
Disponibilidade				
→				
Duto	Aqua	Aéreo	Ferro	Rodo
Freqüência				
→				
Aqua	Aéreo	Ferro	Rodo	Duto

Figura 1 - Comparação dos Principais Serviços por Modal de Transporte da Soja no Brasil.
Fonte: Fleury (2002).

ções ocorridas neste setor, os investimentos estão sendo dirigidos para melhorias das rodovias já implantadas, enquanto nas regiões em expansão os investimentos se orientam principalmente para a ampliação e pavimentação das estradas existentes. Também se pode seguir pela Hidrovia Tietê - Paraná, que é utilizada para o transporte de grãos da Região Centro-Oeste, principalmente do Estado de Goiás, com destino ao terminal hidroviário de Pederneiras, Estado de São Paulo, e daí segue pela Ferrovia Ferrobán até o porto de Santos. Ou ainda pode desembarcar no terminal hidroviário de Panorama, Estado de São Paulo, chegando até o porto de Santos de caminhão.

Outras opções são a Ferrovia Centro-Atlântica e a Estrada de Ferro Vitória-Minas, de propriedade da Companhia Vale do Rio Doce, e que atuam nos Estados de Minas Gerais, São Paulo e Goiás. O principal porto de destino é o porto de Vitória, Estado do Espírito Santo.

- Centro-Oeste: as principais rodovias da Centro-Oeste são BR-163 e BR-364. A primeira liga as áreas produtoras do Estado do Mato Grosso ao porto de Paranaguá, Estado do Paraná. Já a BR-364 interliga o Estado do Mato Grosso aos Estados do Mato Grosso do Sul e ao de Rondônia e no sentido contrário ao porto de Santos, Estado de São Paulo. Como parte da

reorientação do escoamento da produção regional, foram concluídos recentemente o prolongamento e a pavimentação das rodovias BR-070 e BR-174 no sentido de Cuiabá, Estado do Mato Grosso a Porto Velho, Estado de Roraima. Existe ainda a opção intermodal rodo-ferroviária com a Brasil Ferrovias, empresa composta por três ferrovias: Ferronorte, que interliga o Estado do Mato Grosso ao porto de Santos; Novoeste, que interliga o Estado do Mato Grosso do Sul ao porto de Santos; Ferrobán, que atua no Estado de São Paulo. Essa união de ferrovias também exerce influência nos Estados vizinhos como, Goiás e Minas Gerais, funcionando com uma opção logística rodo-ferroviária adicional. Uma alternativa futura seria a Hidrovia Tocantins-Araguaia, que foi planejada para o transporte da Região Centro-Oeste para o Porto de Belém, Estado do Pará, ou ligando a região até o terminal hidroviário Porto Franco, Estado do Maranhão, e seguindo por ferrovia até o porto de Itaqui, Estado do Maranhão.

Outra opção para a região de Goiás seria a hidrovia Tietê - Paraná levando soja, com destino aos terminais hidroviários de Pederneiras e Panorama, seguindo desses terminais até o porto de Santos.

- Nordeste: a produção do Estado da Bahia pode ser escoada pelas rodovias de ligação BR-430

e BR-415, que se interligam com rodovias federais até o porto de Ilhéus, Estado da Bahia, e a BR-135 até o porto Marítimo de Itaqui, Estado do Maranhão. Nos Estados do Piauí e Maranhão, utiliza-se a rodovia BR-230 até o Estreito, Estado do Maranhão, onde a opção seria seguir pela a ferrovia Norte-Sul, que se liga à estrada de Ferro Carajás de onde segue para o porto de Itaqui em São Luís, Estado do Maranhão. A Ferrovia Norte-Sul e a Estrada de Ferro Carajás atuam ainda nos Estados de Tocantins, Pará e Piauí, sendo uma opção rododiferroviária. Destaca-se ainda o projeto de ampliação da Norte-Sul, que ligará Goiânia, Estado de Goiás, a Belém, Estado do Pará, impulsionando assim a hidrovía Tocantins-Araguaia que conecta as regiões produtoras com a ferrovia.

- Norte: uma das principais regiões produtoras é o Estado de Rondônia e sua principal rodovia é a BR-364 que a interliga até o município de Porto Velho. Ainda em fase experimental, a produção do Estado de Roraima é escoada até Manaus pela BR-174. Outra opção rodo-hidroviária é a Hidrovía do Madeira, que é utilizada principalmente para o transporte de grãos provenientes desta região incluindo o norte do Estado do Mato Grosso, que chegam por rodovia no terminal hidroviário de Porto Velho, Estado de Rondônia, e seguem pela hidrovía até o terminal de Itacoatiara, Estado do Amazonas, e daí navegam pelo rio Amazonas rumo ao oceano.

A figura 2 ilustra recortes da malha viária dos modais de transporte utilizados para o escoamento da soja brasileira e os principais portos envolvidos na movimentação da soja com destino ao mercado interno e externo.

3.3 - Custo de Transporte

Conforme Lieb (1978), devido às diferentes características entre os modais, como custos e outros aspectos qualitativos, pode ser economicamente desejável que entre a origem e o destino de um determinado produto sejam utilizadas mais que uma modalidade de transporte, aproveitando as vantagens inerentes a cada uma delas, o que resulta num serviço de menor custo e/ou de melhor qualidade. A complementação entre as modalidades de transporte envolvidas num sistema intermodal implicará atividades de

transbordo, isto é, recursos humanos e equipamentos para transferir as mercadorias de um meio de transporte para outro.

Com relação aos custos de transporte, para ilustrar a competitividade de cada modal viário, foram selecionados dois municípios do Estado do Mato Grosso. De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Estado é o maior produtor de soja do Brasil (14,5 milhões de toneladas em 2004), responsável por 29,3% da produção nacional em 2004. O município de Sorriso, localizado na região norte do Estado (principal região produtora), foi incluído por ocupar a primeira posição no *ranking* da produção estadual (1,69 milhão de toneladas em 2004) e o município de Primavera do Leste, por ser o principal produtor da região sudeste do Estado em 2004 (segunda maior região produtora).

A tabela 1 mostra os fretes dos diferentes modais de transporte nos dois pólos produtores de soja com destino aos portos de escoamento no Brasil e destes até o porto de Rotterdam⁷ para 2004. Pode-se verificar que, com a utilização da combinação dos modais hidroviário e rodoviário, tem-se uma significativa redução nos custos com frete, sendo o modal rodoviário aquele que apresenta os maiores custos.

Para a soja com origem em Sorriso, Estado do Mato Grosso, a opção que apresentou o menor custo total foi a rodo-hidroviária (US\$72,12/t). A redução em relação à rota que utilizou apenas o modal rodoviário foi de 17,0%. Quando comparado ao rodo-ferroviário, o que mais interferiu na composição dos custos foram a tarifa portuária e o frete marítimo, pois no porto de Santos são mais elevados do que no porto de Santarém.

A opção rodo-hidroviária foi a que também apresentou a maior distância percorrida (2.530km), entretanto o menor frete por quilômetro praticado foi o hidroviário, com US\$0.013/t/km (para uma distância de 1.115km de hidrovía), contra US\$0.032/t/km da rodovia (para uma distância de 1.914km de rodovia) e US\$0,021/t/km da ferrovia (para uma distância de 1.320km de ferrovia).

Já para a soja de Primavera do Leste,

⁷De acordo com dados da USDA (2005), na safra 2004/05, o porto de Rotterdam representa um dos principais destinos da soja e o mercado europeu é um dos principais importadores mundiais de soja.

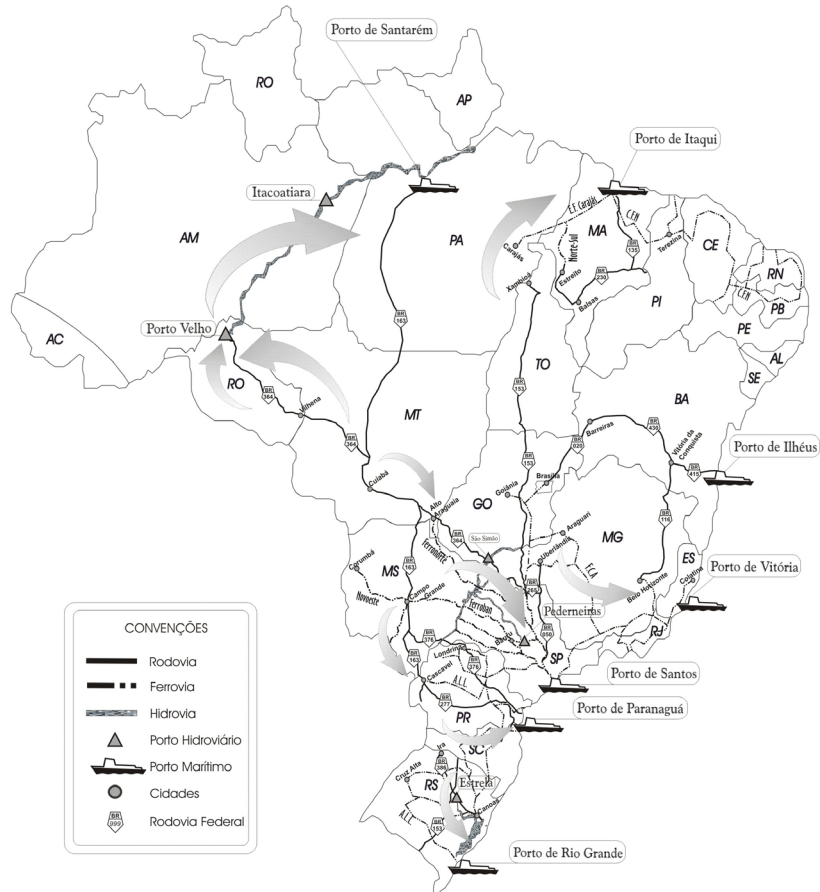


Figura 2 - Malha Viária e Principais Fluxos de Exportação da Soja Brasileira.

Fonte: Elaborada com dados de Ojima (2004).

TABELA 1 - Custos de Transporte da Soja nos Pólos Produtores, Municípios de Sorriso e Primavera do Leste, Estado do Mato Grosso, 2004

Discriminação	Rotas de Transporte					
	Sorriso			Primavera do Leste		
Origem	Sorriso			Primavera do Leste		
Destino	Santos (SP)	Santos (SP)	Santarém (PA)	Santos (SP)	Santos (SP)	Santarém (PA)
Rota	Rodoviário	Alto Taquari ¹ (MT) (rodo-ferro)	Porto Velho ² (RO) (rodo-hidro)	Rodoviário	Alto Taquari (MT) (rodo-ferro)	Porto Velho (RO) (rodo-hidro)
Distância (km)						
Modal rodoviário	1.914	821	1.415	1.450	357	1.670
Modal ferroviário	-	1.320	-	-	1.320	-
Modal hidroviário	-	-	1.115	-	-	1.115
Total	1.914	2.141	2.530	1.450	1.677	2.785
Custo de transporte (US\$/t)						
Frete rodoviário	61,92	26,16	38,62	47,62	14,68	37,52
Frete ferroviário	-	27,64	-	-	27,64	-
Frete fluvial	-	-	14,70	-	-	14,70
Transbordo	-	0,80	0,80	-	0,80	0,80
Tarifa portuária	7,00	7,00	4,00	7,00	7,00	4,00
Subtotal	68,92	61,60	58,12	54,62	50,12	57,02
Frete marítimo (Rotterdam)	18,00	18,00	14,00	18,00	18,00	14,00
Total	86,92	79,60	72,12	72,62	68,12	71,02

¹Alto Taquari: terminal de embarque ferroviário.

²Porto Velho: terminal de embarque hidroviário.

Fonte: Elaborada com dados de Brasil Ferrovias.

Estado do Mato Grosso, a opção rodo-ferroviária é a mais competitiva (US\$68.12/t). Quando comparada com a opção rodoviária observa-se uma redução de 6,2%. Nesse caso, a rota rodo-hidroviária não foi a melhor opção devido ao maior percurso do caminhão até a hidrovía. A distância percorrida de caminhão de Primavera do Leste, Estado do Mato Grosso, até Porto Velho, Estado de Rondônia, é de 1.670km com um frete médio de US\$37.50/t, e para Alto Taquari, Estado de Mato Grosso, a distância é de 357km com um frete médio de US\$14,70/t.

Assim, a intermodalidade, além de nor-tear os investimentos no setor dos transportes, pode contribuir para redução dos custos, uma vez que os custos com transporte ferroviário e hidroviário são menores que os custos rodoviários, ocorrendo uma tendência de se substituir o transporte rodoviário de longa distância por transportes alternativos, o que deve implicar aumento da competitividade da soja no mercado internacional de grãos, assim como na sua participação nas exportações mundiais.

4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A soja movimenta grande montante de recursos e divisas no complexo agroindustrial, mas por ser um produto de baixo valor agregado torna-se necessário otimizar a produção, estocagem e transporte. Assim, considerando-se que o crescimento da cultura está migrando para o interior do País em locais ainda mais distantes dos principais corredores de exportação, a necessidade de melhoria da estrutura logística torna-se proeminente.

Assim, considerando o cenário viário atual, a identificação das principais rotas logísticas para o escoamento da safra dos principais pólos produtores e a distinção dos custos e das principais características de cada modal viário podem fornecer subsídios importantes para a decisão estratégica do transporte, assim como, para o direcionamento de políticas e investimentos no setor.

Para que essas iniciativas acabem refletindo ganhos competitivos para as *commodities* agrícolas nacionais frente ao mercado internacional, é necessário que os diversos setores da cadeia produtiva atuem de forma integrada, desde a origem até o destino (unidades armazenadoras e o porto), para redução dos custos de transporte. Desse modo, as políticas para o setor de transportes devem ser direcionadas para incentivar a intermodalidade, visto que os modais viários são interdependentes e cada qual possui uma determinada vocação.

Uma plena adequação do sistema não depende apenas de uma malha viária disponível e em condições de uso, mas também da estrutura complementar, como armazéns e terminais ferroviário, hidroviário e marítimo em números adequados.

Alguns fatores devem ser priorizados como, por exemplo, a elaboração de uma matriz origem-destino de cargas agrícolas que reflita as necessidades do setor, bem como o potencial efetivo das zonas de produção e das possibilidades concretas de exportações e consumo interno. Assim, faz-se necessária a formulação detalhada de políticas complementares para o setor que permitam uma melhoria no perfil da oferta dos serviços de transporte.

LITERATURA CITADA

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES - ANTT. **ANTT em números**. 2005. 56 p. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br>>. Acesso em: set. 2005.

BARROS, J. R.; MODENESI, R.; MIRANDA, E. F. de. A agricultura e o custo Brasil. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, n. 6, p. 3-4, jan./mar. 1997.

CAIXETA FILHO, J. V. Transporte e logística no sistema agroindustrial. **Preços Agrícolas: Mercados Agropecuários e Agribusiness**, v. 10, n. 119, p. 2-7, set. 1996.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Agronegócio da soja**. 2000. Disponível em: <<http://www.cnpso.embrapa.br/rectec/aspagro.htm>>. Acesso em: fev. 2003.

FLEURY, P. F. **Gestão estratégica do transporte**, 2002. Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-public.htm>>. Acesso em: jan. 2004.

EMPRESA BRASILEIRA DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES - GEIPOT. **Corredores estratégicos de desenvolvimento**: alternativas de escoamento de soja para exportação. Brasília, 2001. 221 p.

GOMES, M. F. M. **Efeitos da expansão da produção de soja em duas regiões do Brasil**. 1990, 105 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais.

LÍCIO, A. Os eixos estruturadores e dos corredores de transportes. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v. 9, n. 4, p. 3-4, 1995.

LIEB, R. C. **Transportation**: the domestic system. Reston: Reston Publishing Co., 1978. cap. 7.

MARTINS, R. S.; CAIXETA FILHO, J. V. Investimentos ferroviários prioritários para a redução dos custos de transporte de grãos e farelo de soja no estado do Paraná. **Cadernos de Economia**, Chapéco, SC., v. 3, n. 4, p. 121-145, jan./jun. 1999.

_____; _____. Sistemas de transporte e competitividade dos agronegócios brasileiros: discussão das perspectivas de disponibilização de novos sistemas logísticos. In: CONGRESSO PANAMERICANO DE ENGENHARIA DE TRÂNSITO E TRANSPORTE, 11., 2000. **Anais...** Rio de Janeiro, ANPET, 2000. p. 911-923.

NAZÁRIO, P.; WANKE, P.; FLEURY, P. F. **O papel do transporte na estratégia logística**, 2000. Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-public.htm>>. Acesso em: jan. 2004.

OJIMA, A. L. R. O. **Análise da movimentação logística e competitividade da soja brasileira**: uma aplicação de um modelo de equilíbrio espacial de programação quadrática. 2004. 79 p. Tese (Mestrado) – Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.

ROESSING, A. C.; GUEDES, L. C. A. Aspectos econômicos do complexo soja: sua participação na economia brasileira e evolução na região do Brasil Central. In: CULTURA da soja nos cerrados. Piracicaba: POTAFOS, 1993. 535 p.

SECRETARIA DE COMÉRCIO EXTERIOR - SECEX. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/inicial/index.php>>. Acesso em: set. 2005.

SOARES, M. G.; GALVANI, P. R. C.; CAIXETA FILHO, J. V. Transporte de soja em grãos e farelo de soja no Brasil. **Preços Agrícolas: Mercados Agropecuários e Agribusiness**, v. 11, n. 126, p. 26-29, abr. 1997.

STÜLP, V. J.; PLÁ, J. A. **Estudo do setor agroindustrial da soja**. Porto Alegre: UFRGS, 1992. 168 p.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA. Disponível em: <<http://www.usda.gov/wps/portal/usdahome>>. Acesso em: set. 2005.

PERFIL DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DE SOJA NO BRASIL

RESUMO: A proposta deste trabalho é discutir o papel do sistema de transporte no agronegócio da soja. No momento de escoar a produção até os pontos de venda ou portos exportadores esbarra-se em problemas como o de infra-estrutura de transporte. Nesse sentido, diferenciar as principais características e os custos envolvidos em cada modal viário e identificar as principais rotas logísticas utilizadas para o escoamento da safra podem fornecer subsídios para o direcionamento de

políticas e investimentos para o setor.

Palavras-chave: *logística e transporte, agronegócio, soja.*

BRAZIL'S SOYBEAN TRANSPORTATION LOGISTICS PROFILE

ABSTRACT: *The purpose of this paper is to discuss the role of the soybean transportation system in the soya agribusiness. Hurdles arise, such as those related to a lagging transportation infrastructure, when soya is being shipped to the markets or to export ports. Thus analyzing the main characteristics and the costs involved in each transportation route and identifying the main soybean flows can provide support to policy and investment projects for the sector.*

Key-words: *transportation and logistics, agribusiness, soybean.*

Recebido em 30/06/2005. Liberado para publicação em 19/10/2005.

Informações Econômicas, SP, v.36, n.1, jan. 2006.