

18 - FATORES LOGÍSTICOS QUE INFLUENCIAM A COMPETITIVIDADE DA SOJA BRASILEIRA PARA EXPORTAÇÃO

Luiz Carlos Jacob Perera, Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis de Franca, FACEF e Universidade Presbiteriana Mackenzie - jperera@terra.com.br

Ligia N. V. da Silva, Universidade Presbiteriana Mackenzie

Patrícia M. Viana, Universidade Presbiteriana Mackenzie

Thaissa C.A. e Silva, Universidade Presbiteriana Mackenzie

Thiago R. Cavalcanti, Universidade Presbiteriana Mackenzie

Resumo:

A soja é a *commodity* que, durante a última década, e até os dias de hoje, é o principal produto agrícola exportado pelo país e, apesar de inúmeras deficiências em sua distribuição, ainda somos o segundo maior produtor e exportador mundial, ficando atrás somente dos Estados Unidos da América. Fatores logísticos, como o transporte, a armazenagem e as tecnologias de informações, fazem com que a soja brasileira perca competitividade no mercado internacional. O Brasil também é o maior produtor mundial de soja não-transgênica o que poderá representar diferencial competitivo, principalmente para a Comunidade Européia, Japão e China. O custo de produção da soja brasileira é mais baixo que o custo de produção da soja americana; nossa *commodity* perde competitividade, portanto, na logística utilizada em seu escoamento. Buscar a otimização dessa logística é fator fundamental para que os exportadores brasileiros incrementem a competitividade da produção nacional face à concorrência externa, o que implicará não somente na redução dos custos de exportação, mas também na diminuição de espaços para a concorrência.

Área Temática: Oportunidades para as empresas francesas e brasileiras

Palavras-chave: soja, *commodity*, logística, transporte, armazenagem, tecnologia da informação, transgênicos.

FATORES LOGÍSTICOS QUE INFLUENCIAM A COMPETITIVIDADE DA SOJA BRASILEIRA PARA EXPORTAÇÃO

Resumo:

A soja é a *commodity* que, durante a última década, e até os dias de hoje, é o principal produto agrícola exportado pelo país e, apesar de inúmeras deficiências em sua distribuição, ainda somos o segundo maior produtor e exportador mundial, ficando atrás somente dos Estados Unidos da América. Fatores logísticos, como o transporte, a armazenagem e as tecnologias de informações, fazem com que a soja brasileira perca competitividade no mercado internacional. O Brasil também é o maior produtor mundial de soja não-transgênica o que poderá representar diferencial competitivo, principalmente para a Comunidade Européia, Japão e China. O custo de produção da soja brasileira é mais baixo que o custo de produção da soja americana; nossa *commodity* perde competitividade, portanto, na logística utilizada em seu escoamento. Buscar a otimização dessa logística é fator fundamental para que os exportadores brasileiros incrementem a competitividade da produção nacional face à concorrência externa, o que implicará não somente na redução dos custos de exportação, mas também na diminuição de espaços para a concorrência.

Área Temática: Oportunidades para as empresas francesas e brasileiras

Palavras-chave: soja, *commodity*, logística, transporte, armazenagem, tecnologia da informação, transgênicos.

INTRODUÇÃO

A gestão do agro-negócio da soja tem passado por uma série de transformações decorrentes da crescente integração dos mercados, o que tem implicado preocupação com o desenvolvimento e o fortalecimento das forças competitivas. Essa nova realidade leva as empresas de agro-negócio a focarem seus esforços na competitividade além de suas unidades produtivas.

A soja é hoje o nosso principal produto agrícola de exportação, porém deficiências em sua operação logística encarecem o custo final e reduzem sua competitividade. O presente trabalho busca analisar as verdadeiras causas da ineficiência dos serviços logísticos de transportes.

Considerando os aspectos relevantes da soja como *commodity* destinada à exportação procuramos respostas para a questão: *Quais os fatores logísticos que influenciam a competitividade da soja brasileira para exportação?*

O trabalho pretende analisar as relações logísticas a partir da cadeia produtiva, identificando as principais variáveis que afetam a performance internacional da soja brasileira em grãos, e desta forma, mostrar como o Brasil pode fortalecer sua posição competitiva como o segundo maior produtor-exportador mundial de soja.

1. CONHECENDO A SOJA

1.1. Características

Planta das oleaginosas, originária da China, a soja pertence à família *Leguminosae* e ao gênero *Glycine*, que compreende cerca de 15 espécies. O produto soja pode ser apontado como uma *commodity* devido à padronização e à expressiva comercialização, tanto no mercado interno como no externo. Os grãos da soja são duros, geralmente amarelados e têm o formato semelhante ao de uma ervilha. Conhecida também por “feijão-chinês”, passando para “ouro-verde” graças à rápida difusão em seu plantio e ao seu consumo em âmbito mundial, a soja é rica em proteínas, sendo também, uma grande fonte de calorias, qualidades que a tornam um alimento básico na luta contra a fome do mundo.

Apesar de ser uma planta nativa de regiões de clima temperado, a soja mostrou excelente adaptação à zona tropical graças às suas inúmeras variedades, podendo, dessa forma, ser implantada desde regiões frias até tropicais. Por esse motivo, colhe-se soja praticamente durante o ano todo, pois as datas de colheitas diferem conforme esteja em regiões com diferentes temperaturas. No Brasil, é plantada desde o extremo Sul, na fronteira com a Argentina, até os cerrados do Nordeste.

1.2. Cultura de Soja no Brasil

A primeira notícia sobre o plantio da soja no Brasil foi dada por Gustavo D' Utra, professor da Escola Agrícola da Bahia, referindo-se a um sitiante baiano em 1882. Até 1908, há notícias de iniciativas esparsas no Rio Grande do Sul e em São Paulo. Em 1914, o agrônomo norte-americano E. C. Craig iniciou cultivos regulares no Rio Grande do Sul, com experimentos realizados na Escola Superior de Agronomia e Veterinária de Porto Alegre e, em 1919, verificava-se o primeiro cultivo de soja em bases técnicas na estação experimental de Santa Rosa. Em 1936, ocorria o primeiro indício de comercialização, em Giruá, no Rio Grande do Sul, com a discriminação do preço da saca de soja.

Até 1950, a soja era utilizada para alimentação de suínos. Foi nessa época que a produção de trigo recebeu incentivo governamental e surgiu a necessidade de se encontrar uma leguminosa para o cultivo em sucessão. A soja foi escolhida e, a partir de 1957, com as freqüentes frustrações da lavoura de trigo, iniciou sua escalada como sustentação da economia regional e de milhares de famílias rurais. Com bons preços, liquidez e forte mercado interno e externo, a cultura se expandiu rapidamente e foi ganhando áreas, primeiramente no Rio Grande do Sul e, a seguir, espalhando-se por Santa Catarina, Paraná, São Paulo e outros estados do País, que passaram a utilizá-la como adubo verde ou forragem para animais.

A introdução do Brasil como produtor e exportador expressivo de soja, deu-se somente a partir de 1973, quando os Estados Unidos determinaram a suspensão de suas exportações, aumentando consideravelmente os preços internacionais do produto (Bignotto, 1999). Além do estímulo dos preços altos nos mercados, outros fatores tiveram peso significativo na expansão da cultura da soja no Brasil: disponibilidade de tecnologias adequadas, adoção de práticas culturais mais apuradas, uso de sementes selecionadas e de defensivos, ao lado de modernos equipamentos de plantio e colheita.

Os eventos ocorridos em 1973 serviram como alavanca para a produção brasileira de soja e de outros países latinos, como a Argentina e o Paraguai, pois os elevados preços internacionais compensaram pesquisas, investimentos e expansão da cultura.

1.3. Importância Econômica

A soja é um alimento de preço acessível às diversas camadas da população, é a fonte mais barata de proteína e, ao mesmo tempo, detentor de enorme potencial de gerar riquezas e transformar a economia de um país. Grande parte no interesse por esse grão, deve-se à sua utilização como matéria prima em inúmeros setores, como: alimentício, agro-alimentício, químico, farmacêutico, combustível (biodiesel), emagrecimento e alimentação natural.

Nas décadas de 60 e 70, a demanda da soja não parou de crescer graças à dependência dos países europeus e asiáticos por fontes protéicas para suas criações. Dessa maneira, a soja surgiu como a cultura ideal a ser desenvolvida no Brasil, pois podia ser transformada pela indústria nacional antes de ser embarcada, agregando valor e motivando a industrialização nacional. Já na década de 90 a evolução da produção foi ainda mais vertiginosa, chegando em 00/01, à incrível marca de 37.675 mil toneladas, ou seja, registrou um crescimento de mais de 144% em 10 anos. (Vide Tabela 1).

Tabela 1. Principais Países Produtores de Soja (10⁶ t.)

Países Safr	1998/99	1999/00	2000/01
Estados Unidos	74.60	72.22	75.06
Brasil	31.30	34.20	38.80
Argentina	20.00	21.20	27.20
China	15.15	14.29	15.40
Índia	6.00	5.20	5.25
Paraguai	3.05	2.90	3.40
Outros Países	9.72	9.84	9.18
TOTAL	159.82	159.85	174.28

Fonte: Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, MAPA, 2002

Departamento de Agricultura dos EE UU (USDA), 2002

Desde o início da década de 90, quando o País exportou o equivalente a US\$ 2,03 bilhões (FOB), a soja sempre foi o principal produto agrícola de exportação. Hoje em dia a situação não é diferente. No ano de 2000 a soja representou 27,47% dos US\$ 15,27 bilhões (FOB) obtidos através da exportação dos produtos agrícolas brasileiros, ou seja, mais de um quarto da receita auferida. Ano após ano, a soja vem mostrando todo o seu potencial como geradora de divisas. Desde que o Brasil se tornou o segundo maior produtor e exportador mundial, as receitas cambiais da soja somaram mais de doze bilhões de dólares (MDIC, 2001).

O Brasil é responsável por 22,26% da soja produzida no mundo, aparecendo como segundo produtor mundial, logo depois dos Estados Unidos (43,06%) e acima do terceiro colocado, a Argentina (15,6%). No que diz respeito à exportação mundial, a ordem não sofre alterações, o Brasil ocupa a mesma posição, com 28,06% de toda soja exportada. Estados Unidos e Argentina representam, respectivamente, 49,19% e 13,49% (Vide Tabela 2).

Tabela 2. Principais Países Exportadores de Soja (10⁶ t.)

Países - Safr	1998/99	1999/00	2000/01
Estados Unidos	21.90	26.49	27.17
Brasil	8.93	11.16	15.50
Argentina	3.23	4.13	7.45
Paraguai	2.35	2.12	2.52
Outros Países	2.32	2.76	2.59
TOTAL	38.74	46.67	55.23

Fonte: Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, MAPA, 2002

Departamento de Agricultura dos EE UU (USDA), 2002

1.4. Principais Importadores da Soja Brasileira: A Comunidade Econômica Européia
A Comunidade Econômica Européia (CEE) é responsável por cerca de 60% das exportações brasileiras de soja. Somente a França responde por 10% da quantidade exportada conforme pode ser visto na Tabela 3.

Na opinião de Tavares (2002), há uma perspectiva favorável para que Argentina e Brasil elevem as exportações de grãos e farelos. A desvalorização cambial será um dos fatores

responsáveis pelo aumento da competitividade internacional da soja brasileira. Vale ressaltar que as exportações deverão continuar atendendo aos tradicionais clientes europeus e chineses. O relacionamento com a CEE é permeado por intensa discussão com relação aos Organismos Geneticamente Modificados, OGMs, mais conhecidos como transgênicos. Song y (2001) representante da Maison de Agriculture afirma que a França vê com bons olhos uma negociação entre a Europa e o governo brasileiro para que toda a soja exportada seja totalmente convencional.

Tabela 3. Exportações Brasileiras de Soja e Farelo por País de Destino – 2001 (10³ t.)

Países	Grãos	Farelo	Total	Participação
Holanda	3.319	3.153	6.472	24%
China	3.192	-	3.192	12%
França	-	2.718	2.718	10%
Alemanha	1.574	840	2.414	9%
Espanha	1.368	337	1.705	6%
Portugal	878	20	898	3%
Bélgica	794	591	1.385	5%
Japão	768	91	859	3%
Outros	3.783	3.520	7.303	27%
Total Geral	15.676	11.270	26.946	100%

Fonte: Decex, Secex - MDIC

Gazzoni (2002), pesquisador da Embrapa afirma: *”Por ser a biotecnologia um processo ainda obscuro para o leigo, é normal a ocorrência de preocupação da sociedade, o excesso de zelo das autoridades sanitárias, a cautela dos magistrados e as turbulências nas relações comerciais, porque conservadorismo é uma marca das transições”*. Mais adiante o autor continua: *”A grande dívida que paira sobre cientistas e leigos é se os métodos clássicos seriam suficientes para detectar os riscos de efeitos colaterais não desejáveis, oriundos de alterações no controle genético”*. O assunto é polêmico e envolve grandes interesses comerciais.

Leite (2001), lembra que o país poderia obter vantagem comercial mantendo o plantio da soja convencional, pois seria o único grande produtor em condições de garantir um fluxo de grãos não-transgênicos para os mercados da Europa e do Japão nos quais subsiste essa demanda. Nos últimos meses várias cadeias européias anunciaram disposição de banir alimentos transgênicos de suas prateleiras, no que foram acompanhados pelo Grupo Carrefour no Brasil. Nos Estados Unidos processadores e exportadores se dispõem a pagar um prêmio de 4% para assegurar o fornecimento de não-transgênicos a seus clientes de além-mar.

2. LOGÍSTICA E TRANSPORTE

O termo “logística” teve sua origem com o advento das Grandes Guerras. O vencedor de uma batalha seria aquele que tivesse a melhor logística a seu dispor, o que envolveria: suprimento, planejamento, movimentação de materiais e pessoal. Considerando um enfoque mercadológico, a logística procura resolver problemas de suprimento de insumos ao setor produtivo e de distribuição de produtos acabados ou semi-acabados na outra ponta do processo de fabricação (Novaes, 1989).

Portanto, a atividade de transporte é uma das atividades (talvez a mais importante) previstas no escopo da logística. A inserção do transporte na logística, entretanto, só é relevante se devidamente integrada às demais atividades, pois não faz sentido considerar transporte como uma atividade isolada, uma vez que o mesmo vai depender, do tipo de

embalagem, veículo e via utilizados, dos sistemas de informação e gerenciais disponíveis, da forma de contrato pactuada entre as partes envolvidas e assim por diante.

A logística está relacionada com a administração da distribuição e manuseio de cargas. A utilização dos princípios logísticos tem sido muito valorizada, visando a otimização das operações de transporte, que podem em muitos casos determinar as vantagens competitivas do sistema produtivo. O produtor, que venderá seus grãos de soja no mercado externo, deve colocar o produto no lugar e na hora certos, minimizando seus custos.

As variáveis logísticas podem se constituir em fatores redutores de custo e envolvem, entre outros: prazos para a carga (descarga, saída e chegada), destino, origem, trajeto, modalidade, embalagem, perdas, características técnicas dos veículos, volume de ativos e pessoal empregados, características do mercado (interno, importação ou exportação), etc.

Da experiência brasileira tem se constatado que, a partir da última década, vem se tornando inquestionável a importância da existência e operação de setores logísticos dentro do setor agroindustrial. De um modo geral, o suporte logístico tem sido uma barreira ao desenvolvimento deste setor, sendo que nos últimos anos, isso fica mais claramente evidenciado através das preocupações dos empresários e funcionários do governo, dedicados a identificar o chamado de “Custo Brasil”, ou seja, o conjunto de distorções que torna a economia brasileira menos eficiente do que a de seus principais concorrentes.

Segundo a Confederação Nacional das Indústrias (CNI) em sua publicação Custo Brasil (2000), entre os principais entraves aos investimentos diretos no país, encontra-se o ineficiente setor de transportes, e os altos custos de operação dos portos brasileiros. Particularmente neste último aspecto, destaca-se o elenco de custos médios de movimentação de containeres em diversos portos do mundo, onde pode ser identificada a liderança do porto de Santos com US\$ 600,00 contra US\$ 300,00 nos portos de Rio Grande e Paranaguá, US\$ 260,00 em Vitória, US\$ 250 nos Estados Unidos e US\$ 120 em Rotterdam (Holanda).

Mundialmente, o peso do transporte no custo final de um produto está na faixa de 10 a 15%, dependendo da mercadoria e da época do ano (GEIPOT, 2000). No caso da soja, segundo dados da Associação Brasileira de Agribusiness, (ABAG, 2000), a participação dos custos de transporte no valor FOB da soja americana chega à quase quinze por cento (15%), enquanto que para a soja brasileira tal participação chega aos trinta por cento (30%) - vide Tabela 4.

Tabela 4. Composição dos Custos da Soja – Colocada no Porto de Rotterdam

Item	EUA	Brasil
Custo de Produção	222	197
Frete e Armazenagem Regional	10	15
Frete até os Portos	10	40
Custo Portuário	3	8
Frete Marítimo até Rotterdam	15	20
ICMS	-	26
TOTAL	260	306

Fonte: ABAG, 2000.

Pela mesma tabela, podemos conhecer alguns dos fatores que influenciam a competitividade da soja brasileira para a exportação: primeiramente devemos salientar o quanto a nossa soja é competitiva dentro da propriedade do agricultor; o custo de produção da soja brasileira é US\$ 25.00 mais barato, por tonelada produzida, do que o custo de produção do maior produtor e exportador mundial, que é os Estados Unidos.

Contudo, ao contrário do que ocorre nos Estados Unidos, o processo de escoamento da soja faz com que nossa *commodity* fique mais cara do que a americana, quando colocada no porto de Rotterdam, “porta de entrada” da Europa, estrategicamente localizado num ponto

onde há fácil deslocamento dos produtos para todo o continente. Pela Tabela 4, verificamos que o custo do frete para colocarmos a soja nos portos brasileiros é US\$ 30,00 mais caro.

Explicamos: para cobrir os mais de 1.000 quilômetros entre Campo Grande e São Paulo, uma carreta de soja leva 15 horas, contra 7 dias de transporte ferroviário. No caso, a opção pelo transporte rodoviário vem sendo feita, determinada basicamente pela disponibilidade do meio de transporte. Enquanto caminhoneiros de todo Brasil se dirigem ao Centro-Oeste em busca de fretes de soja, a rede ferroviária federal exige que, primeiramente, um comboio de vagões esteja carregado para depois deslocar uma locomotiva (Caixeta Filho, 2000).

Analisaremos agora, alguns dos fatores logísticos que afetam a competitividade da soja brasileira para exportação. Como já foi explicitado anteriormente, pelos inúmeros fatores logísticos existentes nesse processo, nos reservaremos a tratar apenas de transporte, armazenagem e tecnologias de informação.

2.1. Transporte Rodoviário

O transporte rodoviário faz parte do sistema terrestre; é aquele realizado em estradas de rodagem, com a utilização de veículos como caminhões e carretas, podendo ser realizado de forma nacional ou internacional (Keedi e Mendonça, 2000). É sempre uma opção de atendimento “ponta a ponta”, tem custos fixos relativamente baixos, mas custos variáveis mais altos (impostos incorporados nos preços do combustível, pedágios, manutenção de frotas, etc).

A produção de soja no Brasil que alcançou cerca de 37,7 milhões de toneladas em 2001, é estimada em 52,8 milhões de toneladas para 2015, sem necessidade de grandes investimentos nos campos cultivados (GEIPOT, 2000). É notório, porém, que o esforço de produzir mais e melhor pode ser anulado pelas perdas provocadas pelas deficiências logísticas de transporte e deslocamentos.

Pesquisas realizadas pelo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem do Brasil em 1999 mostram que 70% das rodovias federais brasileiras (mais de 32.000 Km) apresentam condições deficientes de rodagem. A consequência lógica é que os tempos de viagem e interrupções tendem a aumentar. O descaso com a manutenção de estradas além de desencorajar a produção voltada ao mercado, também influencia o aumento dos custos de transporte e, conseqüentemente, os preços a serem pagos pelo consumidor.

Vale ressaltar que nos últimos dez anos, a modalidade de transporte rodoviário vem sendo responsável por algo em torno de 60% do transporte de carga no Brasil, contra 20% do sistema ferroviário e outros quase 20% do sistema hidroviário. Com relação a cargas agrícolas, 81% dos grãos movimentados utilizaram o modal rodoviário, ficando as ferrovias com aproximadamente 16% e as hidrovias com menos de 3% (GEIPOT, 2000). Essa predominância do transporte rodoviário pode ser explicada pelas dificuldades que as outras categorias de transporte enfrentam para atender eficientemente os aumentos de demanda em áreas mais afastadas do país, as quais não têm acesso às ferrovias ou hidrovias.

Se forem consideradas apenas as vias pavimentadas, o Brasil dispõe hoje de algo em torno de 150.000 quilômetros de rodovias, em ligeira expansão, contra estagnados 30.000 quilômetros de ferrovias. Se consideradas as rodovias não-pavimentadas, a dita supremacia do sistema rodoviário passa a ser respaldada por mais de 1.800.000 quilômetros de estradas (Ministério dos Transportes, 2002). Os dados variam, mas pode-se assumir que para uma viagem de 1.000 km de uma tonelada de carga agrícola, seriam gastos entre US\$ 8 a 13 por hidrovias, US\$ 25 a 30 por ferrovia e US\$ 33 a 50 por rodovia (Caixeta Filho, 2000).

Entretanto, ao levar em consideração a extensão territorial dos países, conforme se pode observar na Tabela 5, percebe-se que no Brasil existem aproximadamente 17 quilômetros de rodovia para cada mil quilômetros quadrados de área, índice que chega a ser inferior à densidade observada no México, e muito inferior quando comparado a países desenvolvidos. Em relação a outros modais, a distribuição regional brasileira é ainda mais

precária, são encontrados apenas quatro quilômetros de ferrovias e cerca de seis quilômetros de vias navegáveis para cada mil quilômetros quadrados de superfície.

Tabela 5. Densidade do Sistema Viário em Países Selecionados

País	Rodovia: 1 km /1.000 km ²	Ferrovia: 1 km /1.000 km ²
Alemanha	1.390	113
Brasil	17	4
EUA	373	18
França	1.491	60
Japão	2.117	54
México	44	14

Fontes: GEIPOT, 2000 e IBGE, 2000.

Analisando-se a Tabela 6 que mostra as características regionais no Brasil, confirma-se a expectativa em torno da superioridade das regiões Sul e Sudeste, e do Estado de São Paulo em particular, mas não deixando de apresentar valores distantes dos observados para os países desenvolvidos. Portanto, aquela teórica vantagem do modo rodoviário brasileiro com relação à sua flexibilidade pode ser válida relativamente às ineficientes modalidades de transporte competidoras, mas ainda deixando muito a desejar em termos de atendimento regional adequado, principalmente em áreas distintas do eixo Sul-Sudeste.

2.1.1. O Mercado de Fretes

A primeira maneira de analisar o mercado de frete no transporte rodoviário seria em relação à especificidade dos veículos. O transporte de grãos ensacados, como a soja, está relacionado a uma especificidade muito baixa exigida dos caminhões. O veículo padrão para esse tipo de carga consiste em um cavalo mecânico movido por motor de no mínimo 360cv, um semi-reboque com três eixos e caçamba aberta de madeira. O conjunto é conhecido popularmente como “carreta” e pode levar até 27 toneladas (de acordo com a legislação vigente).

Tabela 6. Densidade do Sistema Viário no Brasil

Região	Rodovia: 1 km /1.000 km ²	Ferrovia: 1km /1.000 km ²
Região Norte	2,32	0,15
Região Nordeste	26,50	4,85
Região Sudeste	56,10	14,33
Região Sul	51,02	12,13
Região Centro-Oeste	10,52	1,18
Estado de São Paulo	101,94	23,15

Fontes: GEIPOT, 2000 e IBGE, 2000.

A obtenção dos serviços de transporte, neste caso, se dá no mercado *spot* – contratos contingenciais –, de início imediato e bastante informais. O número de contratos formais firmados ainda é pequeno, devido principalmente aos altos custos de transação relacionados à manutenção da exclusividade dos serviços prestados por uma determinada empresa de transportes. Nesse mercado, os autônomos atuam agressivamente competindo com as transportadoras. Com isso, cria-se uma situação onde não se conhece exatamente quem está transportando a carga e em quais condições.

Vários fatores influenciam as negociações do valor do frete. A sazonalidade da demanda acarreta flutuações do preço para determinados trechos. Entre os principais motivos das flutuações estão os picos de safra que inflacionam o mercado. A soja é um dos

produtos que causam *rush* no sistema de transporte de carga, devido ao seu escoamento se intensificar muito entre os meses de março e junho, o que coincide com o período em que produtos como milho e açúcar também estão sendo transportados em grandes quantidades. Nessa época é comum haver escassez na oferta de caminhões.

Outra variável importante para a definição de valores de fretes é o posicionamento geográfico do trecho envolvido e sua relação com os sistemas de escoamento disponíveis. Alguns trechos podem ser considerados mercados à parte, com sua demanda e oferta características. Em termos práticos, o valor do frete praticado em trechos de muita movimentação é inferior ao de corredores pouco utilizados. Ainda que as distâncias e condições de transporte sejam as mesmas, a maioria dos carreteiros se concentra no trecho de maior tráfego, aumentando a oferta de veículos. Além disso, a possibilidade de obter carga de retorno nesses corredores é maior.

Apesar de as variáveis mostradas serem importantes, para formar os preços de fretes, o principal mecanismo para se chegar a valores é a negociação entre agentes. A demanda no mercado de frete, na grande maioria dos casos, detém algum poder de negociação. Existe um grande número de transportadoras, disputando um mercado dominado por um reduzido número de produtores importantes.

2.2 . Transporte Ferroviário

De acordo com Keedi e Mendonça (2000), esse tipo de modal de transporte é aquele realizado por trens, composto de vagões puxados por locomotivas, sobre trilhos. Atualmente, essa é uma das formas mais econômicas para se escoar a soja produzida nas Regiões Centro-Oeste e Norte, principalmente através da utilização da ferrovia Ferronorte que leva a soja diretamente da região produtora até os principais portos de exportação da *commodity* no país.

Entretanto, os 30 mil quilômetros da malha ferroviária nacional estão à beira do sucateamento e grande parte dos vagões e locomotivas existentes está parada, pois a manutenção que deveria ser constante nesse tipo de equipamento é precária. Com a privatização desse modal de transporte, investimentos estão sendo feitos, contudo, ainda levará algum tempo para notarmos alguma evolução nesse tipo de transporte, já que o mesmo foi esquecido durante algumas décadas.

Apesar de possuir menor custo de transporte, ter grande capacidade e cobrar frete mais barato do que o rodoviário, problemas como a pequena malha ferroviária, inflexibilidade de trajeto e diferenciação de bitola dos trilhos desencorajam alguns exportadores que querem enviar seus grãos à outros países.

2.3 Transporte Hidroviário

O transporte fluvial ou hidroviário é aquele realizado em rios, sendo um dos modais que compõe o sistema hidroviário (KEEDI, 2000). No Brasil, esse modal de transporte é pouco utilizado para o escoamento da soja em grãos para a exportação, devido há inúmeros fatores, como por exemplo, a falta de investimentos privados e públicos, pouca infra-estrutura, inexistência de uma rede interligada de rios que desemboquem no mar, etc.

Adiante, veremos o quanto esse modal de transporte é importante para o escoamento da soja no maior país produtor e exportador da *commodity*, que são os Estados Unidos.

2.4 Transporte Intermodal

Depois de longa disputa histórica entre as distintas modalidades de transporte (rodoviário, ferroviário e hidroviário), em que se verificava a ocorrência momentânea do auge de uma alternativa em detrimento das demais, as agências de desenvolvimento regional em países têm buscado a convivência e a complementaridade entre todos os modais, a chamada intermodalidade. Segundo Castro (1995): "... *intermodal, quando a unidade de carga é transportada utilizando duas ou mais modalidades de transporte*".

A principal estratégia recomendada ao produtor, diz respeito à redução de custos de transportes, se possível aproveitando o traçado do sistema viário existente. Nesse sentido, uma exploração mais efetiva das operações intermodais pode racionalizar a atividade de transporte em si e, conseqüentemente, a observância de preços mais adequados de frete.

Lieb (1978), afirma que, em razão das distintas características entre os modais alternativos – como custos e outros aspectos qualitativos –, pode ser economicamente desejável que, entre a origem e o destino de uma determinada mercadoria, seja utilizado mais de um modal de transporte, utilizando as vantagens inerentes a cada um deles, o que resulta num serviço de menor custo e melhor qualidade.

2.5. Corredores de escoamento da Soja para Exportação no Brasil

Para atender o movimento da soja brasileira, há uma complexa rede de transportes que rasga o país, indo das tradicionais rodovias, passando pelo incremento das ferrovias, que estão recebendo investimentos após a privatização, e chegando às hidrovias, um ancestral meio de transporte que nunca teve papel preponderante na economia do país, mas que vem sendo reabilitado e, aos poucos, conquistando os produtores nacionais. Atualmente, tem-se utilizado muito a intermodalidade otimizando os diversos meios de transporte conforme a disponibilidade dos mesmos em cada região produtora da soja, são os chamados corredores de escoamento definidos através de um estudo realizado pelo GEIPOT (2000), que procurou identificar os principais pólos de produção da soja – tendo como base o ano 2000 – e, sobretudo, quantificar as possíveis economias geradas com a utilização de alternativas de escoamento para exportação, que pudessem oferecer a melhor interação modal em termos de redução de fretes e consumo energéticos até os portos de destino no exterior.

O principal corredor de escoamento da soja é o Corredor Sul, através do qual sessenta por cento da soja brasileira é exportada. Os demais corredores situam-se estrategicamente nas demais regiões produtoras. O total das economias geradas por fretes e por dispêndios energéticos, em 2000, caso tivessem sido utilizados esses corredores estratégicos, chegaria a US\$ 44,5 milhões e a US\$ 26,69 milhões, segundo o GEIPOT.

Além do incremento desses corredores logísticos, outros também deverão crescer, principalmente pelo investimento em portos e ferrovias que vem ocorrendo e deverão dar nova dimensão ao transporte de soja nos próximos anos.

Evidente que todas essas alternativas logísticas encontram sentido a partir de um aumento da produção e exportação da soja. A perspectiva nesse caso é otimista, considerando o ritmo das exportações dos últimos anos. Para se ter idéia, o crescimento da produção de grãos, de 1993/1994 para 2000/2001, foi de 33% e as exportações cresceram mais de 150%. Para o ano de 2015, de acordo com o GEIPOT (2000), o total das economias geradas por fretes e por dispêndios energéticos chegará a US\$ 130,33 milhões e a US\$ 43,16 milhões, respectivamente, caso os investimentos nessas novas rotas de transportes sejam concluídos e operem em perfeitas condições naquela data.

3. CONHECENDO O CONCORRENTE: SOJA NOS ESTADOS UNIDOS

Nosso grande concorrente global nos negócios da soja são os EUA, não apenas pela capacidade produtiva, em torno de 75 milhões de toneladas, mas principalmente pelo amplo poder que exerce no mercado internacional. Essa presença poderosa se assenta no tripé infra-estrutura, eficiência com produtividade em larga escala, e subsídios oficiais.

A infra-estrutura apresenta-se sob vários aspectos: equipamentos e implementos de alta performance, facilidades para renovação da frota, estratégias específicas para as vastas regiões de clima hostil às safras - o que premia a eficiência e a logística de transporte. Em particular, no caso da logística, a tradição demonstra a alta competência ferroviária e

hidroviária norte-americana e a capacidade de integração de modais. Vale ressaltar que, historicamente, nos EUA, para cada dólar gasto em infra-estrutura de transporte, calcula-se um retorno de seis a oito dólares.

É importante destacar que as referências hidroviárias do Brasil baseiam-se nos EUA, pois as demandas imediatas daqui, como as de lá, concentram-se nos grãos, principalmente soja, ao contrário da Europa, onde se desenvolveu o transporte de produtos de alto valor agregado nas hidrovias e canais, um tipo de carga que ainda está distante das hidrovias brasileiras, com sistemas muito recentes.

Os Estados Unidos são um exemplo de como uma rede hidroviária capaz de escoar a produção de seus grãos, no caso a soja, traz inúmeros benefícios à cadeia logística utilizada pelas empresas. O sistema hidroviário norte-americano apresenta alta conectividade, ou seja, existe uma ligação natural ou artificial entre as principais hidrovias, o que viabiliza a navegação em longas distâncias. Essa navegabilidade dos rios foi obtida através uma série de obras que incluem dragagens, canais artificiais, barragens e eclusas.

O rio Mississippi consiste no principal eixo hidroviário comercial, sendo dividido em dois subsistemas, o Alto e o Baixo Mississippi. O primeiro conecta as principais cidades metropolitanas do Meio Oeste, passando por cinco estados, com 1.078 km navegáveis. Quando o rio Mississippi se encontra com o Rio Ohio, inicia-se o trecho denominado Baixo Mississippi, que vai até o Golfo do México, percorrendo 1.609 km. Outros afluentes do rio Mississippi, tais como os rios Illinois e Tennessee complementam esse sistema.

Essa estrutura foi construída através de investimentos pesados do Estado, iniciados há mais de 150 anos, possibilitando a navegação pelo sistema hidroviário, que pode ser realizada em grandes extensões, interligando regiões produtoras de grãos aos portos de exportação. Segundo Johnson & Wood (1996a) o transporte hidroviário norte-americano especializou-se em produtos volumosos de baixo valor agregado, que não necessitam de rapidez de transporte, tais como grãos como a soja, por exemplo, subprodutos de grãos, areia, papel e calcário.

As hidrovias norte-americanas são geridas pelo Governo Federal desde 1824, através do *U. S. Army Corp of Engineers*, que tem a responsabilidade de planejar, construir, manter e operar o sistema hidroviário. Esse escopo também inclui a realização de estudos de viabilidade, levantamento de custos, análise econômica, levantamento e divulgação de dados para orientar novos investimentos.

No campo da infra-estrutura de transporte, um ato do ex-presidente Bill Clinton, em 1998, destinou a verba de cerca de quatro bilhões de dólares para um programa de reforma e ampliação do complexo de 29 eclusas, declaradamente para manter a competitividade da soja americana em relação à brasileira e à argentina. A ajuda governamental para ampliar os efeitos logísticos do grande eixo hidroviário americano não surpreende. Nos estados onde se concentra a riqueza da soja, impera um dos maiores grupos de interesse dos EUA, a *American Soybean Association* (ASA), que em termos de influência política se equipara aos grupos de interesse das grandes regiões urbanas.

4. ARMAZENAGEM

Moura (1997), define armazenar: “... alocar os materiais em armazéns e conservá-los adequadamente até o momento de sua distribuição”. As perdas que ocorrem durante a armazenagem sempre foram grandes em nosso país, não tendo sido levadas em consideração, pois os prejuízos se diluíam no restante do processo logístico. Hoje, na medida que a margem de lucro sofre pressões da concorrência interna e externa, existe a necessidade de uma armazenagem mais elaborada e com melhor distribuição de armazéns nas áreas estratégicas do corredor da soja.

No caso da soja, essa armazenagem ocorre geralmente em locais próximos às indústrias esmagadoras, e em armazéns obsoletos, sem um sistema de conservação bem dimensionado,

causando perda de competitividade. Perdas significativas têm ocorrido na Região Centro-Oeste devido à falta de depósitos com instalações adequadas ao beneficiamento primário do grão e razoavelmente próximos aos locais de produção. Essa situação resulta da alta taxa de expansão da cultura de soja na região.

Segundo Caixeta Filho (2000), é de fundamental importância, que uma política de estocagem adequada crie um grau de abastecimento não somente para situações imediatas de entressafra, mas também para um melhor entrosamento entre as políticas de produção, transporte e comercialização de produtos agrícolas. Ainda segundo o referido autor, um dos itens que poderia ser incluído nessa política seria a construção de silos e armazéns nas próprias fazendas produtoras, pois essa forma de estrutura geraria benefícios com economia de transportes, uma vez que os mesmos seriam feitos fora da temporada de safra e, além disso, tornaria possível a comercialização da soja no período da entressafra, onde a demanda é grande e a oferta é escassa.

Caixeta Filho (2002), em entrevista, diz que a reação imediata a este tipo de idéia levantaria a questão dos altos custos envolvidos na construção de estruturas permanentes de armazenagem, os quais, entretanto, poderiam ser diluídos através da associação de produtores em cooperativas e construção de armazéns comunitários. Os ganhos logísticos seriam compensadores.

5. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO

Nos últimos anos o aumento da competitividade no setor agroindustrial tem conduzido diversas empresas a investimentos cada vez mais pesados em tecnologias de ponta. A utilização de informações *on-line* mais precisas tem se constituído em uma arma poderosa na tomada de decisão.

No Brasil, a utilização de novas tecnologias é muito incipiente, se comparada ao seu emprego nos Estados Unidos. Com isso, outro fator que afeta a competitividade da soja em grãos para a exportação é a falta de inovações tecnológicas no que diz respeito à obtenção de informações, dificultando, dessa forma, a interligação entre as atividades de produção, armazenagem e distribuição da *commodity*.

O papel decisivo da logística, da automação e da tecnologia de informação nos vários setores da economia, especialmente no de transportes, permite que organizações adquiram vantagens competitivas, através da redução de custos. Podemos citar, entre as importantes contribuições advindas da tecnologia de informação, algumas associadas à comunicação por satélite, tais como *EDI (Electronic Data Interchange)* e os sistemas de rastreamento.

A EDI é uma tecnologia administrada por *VAN's (Value Added Networks)*, por meio de oferecimento de serviços, padronizados mundialmente, para troca de informações entre diferentes empresas, incluindo-se: cotação eletrônica de preços, troca eletrônica de documentos, transações financeiras, etc, buscando a completa integração logística.

Outra alternativa, para obtenção de informações mais específicas ocorre em programas de comunicação via Internet, que relacionam vários tipos de serviços com atualizações frequentes (boletins meteorológicos, recomendações de rotas menos congestionadas, etc).

Dentre as facilidades de sistemas via satélite, uma das tecnologias de ponta que tem auxiliado o transporte rodoviário são os chamados sistemas rastreadores. Esse sistema é muito importante dentro do processo logístico, na medida em que permite que haja melhor planejamento do itinerário de caminhões, navios, trens, através do monitoramento de sua localização.

A relação entre o usuário e o seu veículo permite que ele se mantenha informado 24 horas por dia sobre a posição e as condições de sua frota e, em caso de problemas, ela poderá intervir prontamente, seja através de mensagens ao motorista, ou ativando dispositivos de segurança no veículo, desde que este esteja devidamente equipado. Para isso, há alguns

sensores que podem ser instalados no veículo, tais como botão de pânico (em caso de assaltos), controle da velocidade, condição do motor, nível de combustível, entre outros.

As perspectivas de expansão de alternativas de comunicação por satélite (EDI, sistemas de rastreamento, etc) ou mesmo da integração dessas tecnologias, sinalizam para um melhor gerenciamento de processos das empresas nos próximos tempos. Desta forma, estarão diferenciadas no mercado aquelas empresas que melhor se reestruturarem, e que realizarem suas atividades através da incorporação eficiente e do uso eficaz dessas novas tecnologias em todos os patamares de suas organizações.

6. METODOLOGIA

Este é um trabalho descritivo, desenvolvido através de pesquisas documentais utilizando-se livros, *papers*, anuários, revistas, jornais, *web-sites* da Internet e outros veículos que agregaram informações relevantes ao trabalho científico. Também constou de entrevistas e relatos de profissionais ligados ao ramo da soja, sendo eles agrônomos, transportadores e especialistas do ramo.

7. CONCLUSÃO

Um fenômeno marcante observado na economia agrícola brasileira foi o rápido crescimento da soja como produto de consumo e exportação e o seu arranjo espacial. A soja foi ocupando áreas de fronteiras, como o Norte e o Centro-Oeste, além de vastas áreas no Nordeste, em geral com a utilização de modernas tecnologias de produção. Paralelamente, fornecedores de insumos, armazenadores e indústrias de processamento vão se aglomerando ao redor das zonas de produção, visando principalmente a minimização dos custos de transporte envolvidos no escoamento da *commodity*.

A motivação fundamental para a busca dessa otimização é a necessidade de incrementar a competitividade da produção nacional face à concorrência externa, o que implica não somente redução de custos referentes às operações de exportação, mas também redução de espaço para as tentativas de avanço dos produtos importados. Nesse escopo surge como alternativa a certificação e a venda da soja não-transgênica para o Japão, China e países da Comunidade Econômica Européia como Inglaterra e França. Vale lembrar que a certificação poderá no futuro constituir-se em mais uma barreira não-tarifária à exportação da soja.

Existe, por parte dos produtores e transportadores, uma expectativa pouco otimista em relação ao sistema rodoviário como um todo. O descrédito nos investimentos públicos em rodovias deve ser o motivo que leva a essa expectativa, embora o processo de concessão de várias rodovias tenha trazido alguns avanços significativos.

Outro aspecto que explica a baixa satisfação com os serviços rodoviários é a situação por que passam as empresas de transporte rodoviário de cargas, que estão sofrendo um expressivo achatamento de lucratividade, sobretudo considerando o transporte de produtos de baixa especificidade, como é o caso da soja. Transportadoras bem estruturadas, que conhecem efetivamente seus custos, chegam a interromper as operações em função do baixo preço pago pelos demandantes. Os autônomos que não têm o domínio dos custos correm o risco de sair do mercado no médio prazo. Como resultado, observa-se um quadro composto por equipamentos deteriorados, já depreciados e com manutenção precária.

Com relação à manutenção das rodovias, o ciclo do problema é bem conhecido: (1) caminhões trafegam com excesso de carga, em sistemas viários com fiscalização deficiente; (2) as rodovias deterioram-se devido ao excesso de peso; (3) as rodovias passam então a exercer o papel de agravar os custos de transporte envolvidos, uma vez que será consumido mais combustível, haverá maior desgaste de pneus e maior consumo de lubrificantes.

Por outro lado, há expectativas mais otimistas em relação ao sistema ferroviário como um todo. Espera-se que com a privatização e melhor fiscalização das rodovias e com o constante aumento nos preços dos combustíveis, o valor do frete rodoviário deverá ser aumentado e a competitividade das ferrovias incrementadas. O grande desafio a ser vencido é o do resgate de sua credibilidade, devido aos problemas estruturais (gerenciamento, diferença de bitola nos trilhos, etc) e reduzida malha viária.

As hidrovias também são altamente desejáveis para cenários futuros. Entretanto, a principal razão de o Brasil não ter um sistema hidroviário que venha a solucionar o problema de transporte, a exemplo do que acontece nos Estados Unidos, reside no fato de que não há rios navegáveis que desemboquem no oceano. Os rios brasileiros, com exceção do sistema Tietê-Paraná, não estabelecem ligações entre centros econômicos importantes. Isso torna necessárias várias operações de transbordo para que a soja chegue ao destino final.

Com relação ao transporte fluvial, sua efetivação e viabilização deve ser mais lenta do que a de outros modais. Há ainda que se passar por um processo de “aculturação” hidroviária, que entre outras medidas preveja a localização adequada, e operacionalização de terminais hidroviários, ressaltando-se a importância da avaliação e redefinição das cargas hidroviárias, normalmente de baixo valor agregado. Estrategicamente, devem ainda ser consideradas o deslocamento de cargas utilizando contêineres e a avaliação e dimensionamento de sistemas de eclusas.

Com respeito aos portos marítimos, fica a expectativa de medidas que reforcem a sua modernização e estimulem seu aumento de capacidade e eficiência, passando inclusive, pela expansão de atividades voltadas à movimentação por cabotagem. Vale ressaltar que um conjunto de ações, como a redução dos custos dos serviços de apoio portuário (praticagem) e a reestruturação dos órgãos de fiscalização do governo nos portos – tendo em vista uma maior agilidade na operacionalização do trânsito aduaneiro – é fundamental para aproximar o nível de eficiência dos portos brasileiros aos padrões internacionais.

De qualquer forma, o principal entrave à modernização é muito mais de natureza estrutural-gerencial, devendo os portos serem entendidos não mais de forma isolada, mas como integrantes de complexos logísticos. A instalação de novos terminais intermodais e a construção e finalização de obras complementares (eclusas) ao longo das hidrovias brasileiras, também num horizonte de médio e longo prazos, são aguardadas como alternativas estimulantes para incrementar a viabilidade do transporte hidroviário.

Nesse provável e desejável contexto intermodal será de fundamental importância a ágil e eficiente manipulação de cargas em embalagens com características padronizadas, tais como os contêineres – que ainda não desempenham papel relevante no cotidiano de movimentação de cargas agrícolas no Brasil.

Em termos de novos paradigmas a serem observados, é altamente positiva a expectativa em relação aos avanços tecnológicos que ocorrerão no setor de transportes. Assumindo que mesmo no médio prazo a malha rodoviária continuará sendo fundamental para o escoamento de *commodities*, as medidas referentes à redução dos custos de transporte, no curto prazo, devem dizer respeito ao aumento da produtividade dos veículos rodoviários, melhorando os processos de carga e descarga, incrementando a segurança e administrando as cargas de retorno. A modernização do setor rodoviário deve ser estimulada por meio de medidas que favoreçam o seu incremento tecnológico (adoção de EDI – *Electronic Data Interchange* -, sistemas de rastreamento e veículos especializados).

Finalizando, cabe ressaltar que o governo federal não está alheio e tem desenvolvido programas e projetos como o “Avança Brasil” que tem como objetivo principal resolver o deficiente transporte de carga no Brasil, viabilizando as atividades nas mais diversas regiões e fortalecendo a inserção internacional do País. São projetos de construção e manutenção de rodovias, ferrovias, hidrovias, portos e aeroportos que vão atender à demanda de transportes até o ano de 2015. Naquela data, a previsão do Governo é de que o Brasil seja um país

integrado por uma eficiente rede intermodal de transportes utilizando-se eficazmente de modernos padrões logísticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABAG - *Segurança Alimentar: Uma Abordagem de Agribusiness*. Associação Brasileira de Agribusiness, São Paulo, 1999. 162p
- BIGNOTTO, Eduardo C. *Medidas de risco de mercado: uma aplicação para a comunicação na agroindústria da soja*. Piracicaba, 1999, 147p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo.
- CAIXETA FILHO, J. V.; MARTINS, R. S. - *Gestão Logística do Transporte de Carga*. São Paulo, 2000. 218p.
- CAIXETA FILHO, J. V.; MARTINS, R. S. - *Sistemas de Gerenciamento de Transporte: Modelagem Matemática*. São Paulo, 2000. 125p.
- CAIXETA FILHO, José Vicente. *Entrevista concedida em da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ - USP), Professor Doutor, especialista em engenharia de transporte e logística para produtos agrícolas*. Outubro de 2002.
- CASTRO, N. - *Intermodalidade, Intramodalidade e o Transporte de Longa Distância no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA, 1995. 21p.
- CNI - *Custo Brasil*. Confederação Nacional da Indústria. Rio de Janeiro, 2000. 30p.
- DECEX - DEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES DE COMÉRCIO EXTERIOR - *Balança Comercial 2001 - Mercosul*. Rio de Janeiro, 2001. 26p.
- GAZZONI, Decio Luiz <<http://www.agropolis.hpg.ig.com.br/agronegocios.htm>>, acesso em 18 dez 2002
- GEIPOT - *Anuário Estatístico dos Transportes*. Ministério dos Transportes, Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes, Brasília, 2000. 266p.
- GEIPOT - Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. *Corredores Estratégicos de Desenvolvimento*. Brasília, 1999. 382p.
- JOHNSON, James C.; WOOD, Donald F. - *Contemporary Logistics*. Upper Saddle River. Prentice Hall, 1996. 622p.
- KEEDI, Samir; MENDONÇA, Paulo C. C. de.- *Transportes e Seguros no Comércio Exterior*. São Paulo: Aduaneiras, 2000.
- LEITE, Marcelo. *Revista Parcerias Estratégicas do Ministério de Ciência e Tecnologia n. 10, março 2001*
- LIEB, R. C. - *Transportation: The Domestic System*. Reston: Publishing Co., 1978. Cap. 7
- MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - Brasília *Área, Produção e Rendimento das Principais Culturas*, Obtido via Internet. <http://www.agricultura.gov.br/spa/pagespa/ch09/9_1.xls>. Acesso em: 07 de maio de 2002.
- MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - Brasília *Comércio Exterior Agrícola - Exportações Agrícolas - Brasil - 1991 a 2000*, Obtido via Internet <<http://www.agricultura.gov.br/spa/511.xls>>. Acesso em: 07 de maio de 2002.
- MDIC - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO - *Exportação Brasileira por Regiões e Estados Produtores*. Brasília, 2000. 47p.
- MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES - *Corredores Estratégicos de Desenvolvimento. Alternativas de Escoamento da Soja para Exportação*. Brasília. Obtido via Internet. <www.transportes.gov.br/bit/inestudos.htm>. Acesso em: 14 de setembro de 2002.
- MOURA, Reinaldo A. - *Armazenagem e Distribuição Física*. São Paulo, 1997. 343p.
- NOVAES, Antônio G. - *Sistemas Logísticos: Transporte, Armazenagem e Distribuição Física de Produtos*. Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1999. 372p.
- SONG Y, Crystopher (2001), <<http://www.icepa.com.br/observatorio/noticias0501/no1105a.htm>> acesso em 18 dez 2002

TAVARES, Carlos Eduardo Cruz. *Soja, Estudo para Proposta de Preço Mínimo, Safra de 2002/2003.* <http://www.conab.gov.br/politica_agricola/PrecosMinimos/Soja.pdf> acesso em 18 dez 2002

USDA – United States Department of Agriculture – *Soybean Statistics by States: Census of Agriculture.* Estados Unidos da América. Obtido via internet <www.usda.gov>. Acesso em: 02 de março de 2002.