

3

Logística da soja

Neste capítulo são dadas algumas definições da logística. É abordada também, a logística da soja brasileira no que se refere à infra-estrutura de transporte e de armazenamento. Finalmente, se apresenta a logística dos Estados de Tocantins, Maranhão e Piauí.

3.1

Definindo a logística

O marco histórico nos conceitos da geopolítica e da logística reside na evolução tecnológica observada na microeletrônica e na comunicação, que revolucionou também essas disciplinas, nelas introduzindo uma nova racionalidade. Essa revolução gerou uma nova forma de produção baseada na informação e no conhecimento, que envolve a organização social e política mediante o controle de redes técnicas e fluxos (Castells, 2000 *apud* Becker, 2004).

A nova racionalidade introduzida na inovação tecnológica contínua é a velocidade. Segundo Virílio (1993), a velocidade é a essência da tecnologia e a logística é a nova fase de inteligência militar inerente à velocidade; logística entendida como preparação contínua dos meios para a competição que se expressa num fluxograma de um sistema de vetores de produção, transporte e execução de informações. A partir da revolução da Ciência e Tecnologia, o que conta é a seleção de veículos e vetores para garantir o movimento perene, envolvendo o controle do tempo presente e futuro e a seleção de lugares a ela subordinada (Becker, 1988, 1991; Virílio, 1993).

A logística é entendida, também, como o planejamento e a operação dos sistemas físicos, informacionais e gerenciais, necessários para que insumos e produtos possam vencer condicionantes espaciais e temporais de forma econômica (Daskin, 1985 *apud* Novaes, 1989).

O *Council of Supply Chain Management Professionals* anteriormente denominado *Council of Logistics Management* (2005), define a logística como a

parte do processo da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla, de forma eficiente e eficaz, a expedição, o fluxo reverso e a armazenagem de bens e serviços, assim como do fluxo de informações relacionadas, entre o ponto de origem e o ponto de consumo, com o propósito de atender às necessidades dos clientes.

De acordo com Becker (2004), a nova racionalidade, a logística, tende a se difundir pela sociedade e pelo espaço agrícola, em termos operacionais. Ela avança rapidamente no setor produtivo privado por meio da formação de sistemas logísticos, espaços temporais viabilizados por redes técnicas e políticas, e alimentados pela informação. O setor público, dada a sua estrutura pesada, e a sociedade carente de meios econômicos e de informação, têm muito mais dificuldade em operar a logística.

Na indústria e na agroindústria, a logística foi incorporada à geopolítica e visa maximizar o valor econômico dos produtos e materiais, tornando-os disponíveis a um preço razoável, onde e quando houver procura. Em outras palavras, a utilização do tempo e do espaço é otimizada. Magee (1997) e Alvarenga e Novaes (2000) classificam os elementos do sistema logístico da seguinte forma:

- Estoque de produtos, elementos reguladores entre transporte, fabricação e processamento;
- Aquisição e controle de matéria-prima;
- Meios de transporte e de entrega local, envolvendo todas as etapas do transporte e essenciais quanto ao custo, a velocidade e a segurança;
- Capacidade de produção e conversão para enfrentar as flutuações da demanda;
- Armazenamento nas fábricas, locais e regionais;
- Comunicação e controle, fundamentos da administração do sistema, em que se baseiam a tomada de decisões;
- Capacitação dos recursos humanos.

Com respeito à execução das tarefas logísticas, Ballou (1993, 2001) e Ching (1999) as classificam em duas categorias: primárias e secundárias. As

primárias são aquelas sem as quais a logística não acontece; são as que contribuem com a maior parcela do custo total logístico. Essas atividades são:

- Transporte: é a atividade mais importante para a maioria das empresas, simplesmente porque ela absorve de um a dois terços dos custos logísticos. É essencial, pois nenhuma empresa moderna pode operar sem providenciar a movimentação de suas matérias-primas ou de seus produtos acabados.
- Manutenção de Estoques: normalmente não é viável providenciar entrega instantânea aos clientes. Para se atingir um grau razoável de disponibilidade de produto é necessário manter estoques, que agem como amortecedores entre a oferta e a demanda. Os estoques são responsáveis por aproximadamente de um a dois terços dos custos logísticos, tornando-os uma atividade chave da logística. Enquanto o transporte adiciona valor de “lugar” ao produto, o estoque agrega valor de “tempo”. Para agregar este valor dinâmico, o estoque deve ser posicionado próximo aos consumidores ou aos pontos de produção.
- Serviço ao cliente: padrões de serviço ao cliente fixam o nível de produção e o grau de rapidez ao qual o sistema logístico deve responder. Os custos logísticos aumentam proporcionalmente ao nível de serviço oferecido ao cliente.
- Processamento de pedidos: os custos de processamento de pedidos tendem a ser pequenos quando comparados aos custos de transportes ou de manutenção de estoques. A importância se deriva do fato de ser um elemento crítico em termos de tempo necessário para levar bens e serviços aos clientes. É uma atividade primária que inicializa a movimentação de produtos e a entrega de serviços.

Ballou (2001) tenta demonstrar a importância das atividades chamadas de primárias dentro da logística através do que ele chama de ciclo crítico de serviço ao cliente, conforme demonstrado na Figura 9.

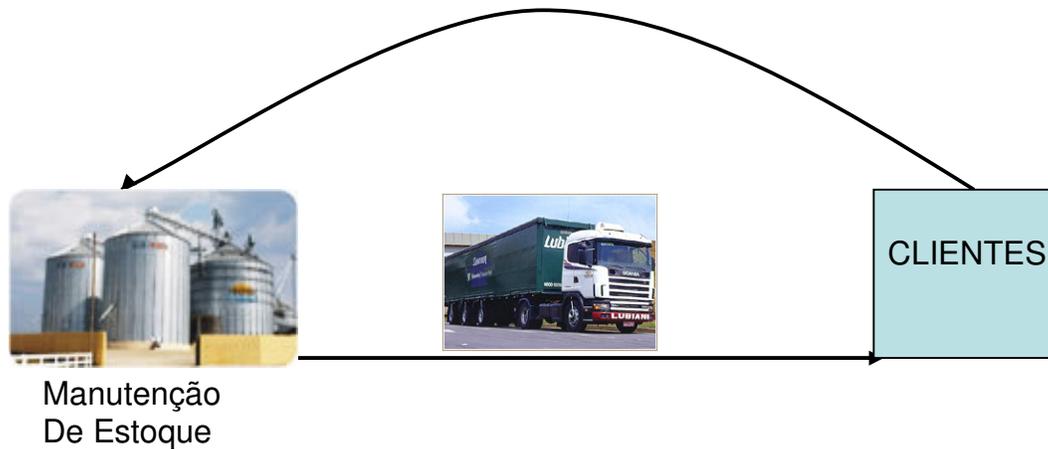


Figura 9 - Ciclo Crítico da Logística
 Fonte: Ballou (2001).

As atividades secundárias que apóiam as primárias contribuem para a disponibilidade e a condição física de bens e serviços. Elas são:

- **Armazenagem:** refere-se à administração do espaço necessário para manter estoques. Envolve problemas como localização, dimensionamento de área, arranjo físico, recuperação do estoque, projeto de docas ou baias de atracação e configuração do armazém;
- **Manuseio de materiais:** Está associada com a armazenagem e também apóia a manutenção de estoques. É uma atividade que diz respeito à movimentação do produto no local de estocagem. São problemas importantes: seleção do equipamento de movimentação, procedimentos para formação de pedidos e balanceamento da carga de trabalho;
- **Embalagem de proteção:** um dos objetivos da logística é movimentar bens sem danificá-los além do economicamente razoável. Bom projeto de embalagem do produto auxilia a garantir movimentação sem quebras. Além disso, dimensões adequadas de empacotamento encorajam manuseio e armazenagem eficientes;
- **Obtenção:** É a atividade que deixa o produto disponível para o sistema logístico. Trata da seleção das fontes de suprimento, das quantidades a serem adquiridas, da programação das compras e da forma pela qual o produto é comprado. É importante para a logística, pois decisões de compra têm dimensões geográficas e temporais que afetam os custos

logísticos. A obtenção não deve ser confundida com a função de compras;

- Programação de produtos: Enquanto a obtenção trata do suprimento de firmas de manufatura, a programação do produto lida com a distribuição. Refere-se primariamente às quantidades agregadas que devem ser produzidas e quanto e onde devem ser fabricadas. Não diz respeito à programação detalhada de produção, executada diariamente pelos programadores de produção;
- Manutenção de informação: Nenhuma função logística dentro de uma firma poderia operar eficientemente sem as necessárias informações de custo e desempenho. Tais informações são essenciais para correto planejamento e controle logístico. Manter uma base de dados com informações importantes (localização dos clientes, volumes de venda, padrões de entregas e níveis dos estoques) apóia a administração eficiente e efetiva das atividades primárias e de apoio.

Logística é um gerenciamento onde atividades diferentes são coordenadas e integradas dinamicamente. De acordo com os autores Bowersox e Closs (2001) e Ballou (2001), a empresa que é capaz de desenvolver um sistema logístico eficaz tem a vantagem de ser vital no futuro.

3.2 A logística da soja brasileira

Entende-se por ciclo da soja, como o processo que se inicia com o acompanhamento técnico e especializado no preparo físico do solo, plantio, aplicação de defensivos, até a colheita, transporte, seleção do produto, armazenamento, beneficiamento, industrialização, comercialização e exportação. A logística da soja deve ser criteriosamente estudada e planejada para diminuir os custos do produto, visto que esta leguminosa percorre grandes distâncias até chegar aos equipamentos de distribuição e comercialização.

Foi na década de 1990, particularmente em sua segunda metade, que se manifestou a preocupação com a logística no Brasil. Um sistema logístico, envolvendo comunicações e transportes, é entendido como necessário para o Brasil ampliar seus mercados no exterior e a acessibilidade na América do Sul,

transformando-o num efetivo centro de comércio exterior (Fonseca, 1997 *apud* Caixeta Filho *et al.*, 1998).

Substantial acervo de conhecimentos sobre agroindústria da soja tem sido produzido nos últimos anos, destacando-se a contribuição da Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz, (ESALQ/USP), do extinto GEIPOT, do Ministério dos Transportes, do Ministério do Planejamento, do IPEA e do BNDES.

A avaliação desse conjunto de estudos permite detectar a parcela da logística que sustenta a expansão da soja na Amazônia nas últimas décadas. Focalizam sobretudo o papel dos transportes e das rodovias na competitividade do agronegócio, as mudanças na distribuição da produção, cenários de expansão, notando-se que algumas apontam brevemente problemas sociais e ambientais (Caixeta Filho *et al.*, 1998; Martins; Caixeta Filho, 2000; Costa, 2000; Nazário, 2000; Battisti; Martins, 2001).

Essa mudança de abordagem na análise bem expressa o novo momento de retomada das exportações e de integração sul-americana, buscando estabelecer as alternativas de transporte em função de sua racionalidade sob o ponto de vista logístico.

A logística de movimentação da soja se inicia com a coleta da produção por via rodoviária. Uma parte segue para os portos de exportação diretamente, ou mediante transbordo, para as hidrovias ou ferrovias enquanto a outra parte segue para as unidades industriais que produzem o farelo e o óleo de soja.

Dos modos de transporte existentes, o transporte de soja ocorre através de rodovias, ferrovias e hidrovias. No agronegócio, o sistema interligado de transporte favorece sua vantagem competitiva para a exportação.

Paula e Faveret (2000) compararam as distâncias percorridas desde as regiões produtoras até o porto (1400 km) dos países de Brasil e Estados Unidos. O frete no Brasil custa em torno de US\$ 50, enquanto o produtor do Mississipi-EUA despende somente US\$ 6,60, segundo dados da CVRD (2005). A Tabela 10 ilustra comparativamente a matriz de transportes para a soja entre os principais exportadores.

Tabela 10 - Matriz de transporte da soja no Brasil, Argentina e EUA - 2001.

	BRASIL	ARGENTINA	EUA
Hidrovia (%)	5	2	61
Ferrovia (%)	28	16	23
Rodovia (%)	67	82	16
Distância média ao porto	900 a 1000 km	250 a 300 km	1000 km

Fonte: Associação Nacional de Exportadores de Cereais (ANEC) (2005).

O custo do frete por tonelada de grãos em geral, em trecho médio de mil quilômetros é de US\$ 32,00 pelo modal rodoviário; US\$ 15,00 a US\$ 18,00 por ferrovia e apenas US\$ 7,00 a US\$ 8,00 na hidrovia (Dalto; Saliby, 2001). No caso dos sojicultores, o valor do frete chega a representar 30% do preço recebido, segundo um levantamento realizado em janeiro de 2000 pela EMBRAPA (2001), para escoamento do produto a granel, entre Campo de Parecis (MT) e o porto de Paranaguá (PR).

A conjugação de alguns fatores de ordem logística leva o produtor de soja brasileiro à perda de competitividade, de acordo com Paula e Faveret (2000):

- Quase 60% do transporte de carga no Brasil é feito por rodovia;
- Por duas décadas o país praticamente não investiu na melhoria de sua malha viária, que se deteriorou sensivelmente;
- A produção se interiorizou cada vez mais, ficando dependente da malha viária decadente;
- A frota de veículos também envelheceu, gerando mais custos aos seus operadores, que os repassam ao preço do frete;
- O mercado de frete não tem transparência suficiente que possibilite ao seu consumidor um controle sobre os preços; e
- Os outros modais de transporte ainda não oferecem versatilidade, confiabilidade e oferta suficientes para se tornarem alternativas reais ao transporte rodoviário.

Segundo a equipe técnica da CONAB-TO (2006) existem aproximadamente 42.000 quilômetros de rios navegáveis no Brasil, dos quais apenas 8.500 (20,2%) são efetivamente utilizados. A baixa performance do modal está relacionada a problemas de várias naturezas, tais como:

- A navegação no Brasil não é ainda regulada por uma lei específica e a legislação existente deixa margem para alguns conflitos entre os transportadores e os demais usuários das bacias hidrográficas;
- A demora na emissão das licenças ambientais que possibilitariam os investimentos na navegabilidade de alguns rios;
- A limitada capacidade de investimento do Estado.

A utilização de hidrovias no transporte de grãos tornaria a soja brasileira mais competitiva no mercado mundial. No caso específico, a viabilização do Araguaia-Tocantins, apontada como uma das principais vias de transporte das regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil seria o caminho mais curto para escoar a produção da soja até a Europa. No entanto, as obras nessa hidrovia foram proibidas por sentenças judiciais decretadas em junho de 1997 e janeiro de 1998, sob alegação de que teriam impactos negativos sobre as terras indígenas;

Apenas duas hidrovias são utilizadas em larga escala para o escoamento da produção de soja: a do Madeira e a do Tietê-Paraná.

- Hidrovia do Madeira: trata-se da principal hidrovia do país, utilizada para escoar a produção de Mato Grosso e Rondônia. No porto da capital de Rondônia– Porto Velho, a soja é transferida dos caminhões para barcaças, nas quais os grãos são transportados até o Porto de Itacoatiara. Lá, é feito o transbordo para navios de grande porte, que descem o rio Amazonas até o Oceano Atlântico com destino ao mercado externo. Operada pela Hermasa (empresa de navegação do Grupo Maggi), esta hidrovia possibilitou a retomada da produção de soja em Rondônia, que vinha desaparecendo em função dos altos custos de transporte;
- Hidrovia Tietê-Paraná: usada para escoar a produção da Região Centro-Oeste até o Porto de Santos.

De acordo com Caixeta Filho (2001), a principal razão pela qual o Brasil não dispõe de um sistema hidroviário que venha a solucionar o problema de transporte, a exemplo dos EUA, reside no fato de que não há rios navegáveis que desemboquem no oceano. Os rios brasileiros, com exceção do sistema Tietê-Paraná e Madeira, não estabelecem ligações entre centros econômicos

importantes. Isso torna necessárias várias operações de transbordo, para que o produto chegue ao destino final. Essas operações acarretam custos operacionais e perdas que desestimulam o uso da hidrovia. Torna-se assim mais racional, para o tomador de decisão, colocar a carga em um caminhão e desfrutar de um serviço porta a porta do que realizar vários serviços de transbordo. Embora este fato faça com que o Brasil não possa alcançar um preço de escoamento desde a fazenda ao porto, no mesmo nível do praticado nos EUA, a exploração de corredores viários, utilizando fórmulas intermodais de transporte, com ênfase nos modos ferroviário e hidroviário, em substituição ao rodoviário, tende a alcançar maiores economias.

O porto de Paranaguá que é atualmente a porta de escoamento internacional das exportações de grãos e farelo de soja, destaca-se entre os portos brasileiros com maior participação no volume do complexo soja escoado para exportação, igualando o quantitativo exportado pelo porto de Santos, segunda principal plataforma nacional, como ilustra a Tabela 11.

Tabela 11 - Principais plataformas portuárias na exportação de soja e farelo

Portos de Origem	Quantidade em mil toneladas			Acumulada (%)
	Grãos	Farelo	Total	
Paranaguá	4.095	5.067	9.162	25%
Santos	6.963	2.947	9.910	51%
Rio Grande	3.392	1.719	5.111	64%
Vitória	2.716	858	3.574	74%
São Luis	1.786	-	1.786	79%
São Francisco do Sul	3.075	591	3.666	89%
Manaus	1.583	352	1.935	94%
Ilhéus	-	712	712	96%
Outros	1.339	106	1.445	100%
Total	24.949	12.352	37301	100%

Fonte: SECEX – Aliceweb (2007).

A evolução na participação dos portos brasileiros no escoamento da soja em grãos, desde 2000 até 2006, com destaque para o crescimento nos embarques efetuados em Santos e Vitória, com aumentos de 140% e 343%, respectivamente, é ilustrado na Figura 10.

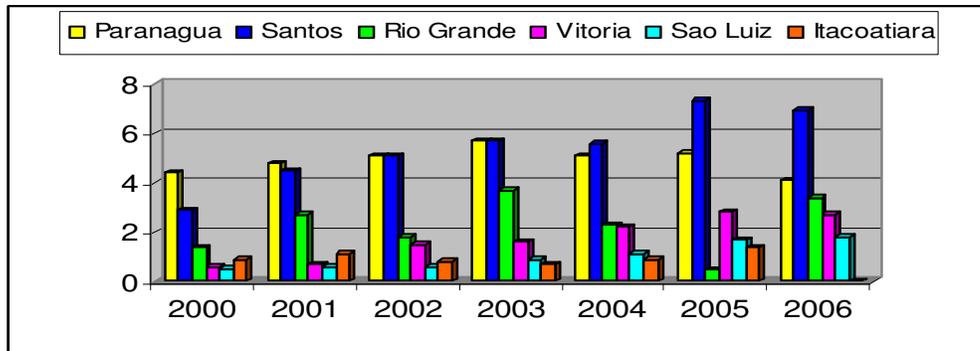


Figura 10 - Evolução na participação dos portos brasileiros na exportação de soja em grãos (milhões de toneladas).

Fonte: Secex (2007).

A rede logística da soja é a representação dos pontos de origem e destino da *commodity*, bem como de seus fluxos, de forma a permitir a visualização do sistema como conceito abstrato é um conjunto de nós, pontos de origem e destino, armazenamento e consumo, que devem ser atendidos por ligações, meios de transporte e de comunicação.

3.2.1 Rede de Transportes

A seguir, sustentado pelo estudo de Paula e Faveret (2000), são apresentados os principais corredores de transporte multimodais no Brasil. Estes corredores visam a integração e a racionalização das rotas com o uso conjunto de rodovias, ferrovias, hidrovias e portos.

3.2.1.1 Corredor Noroeste

O corredor multimodal de transporte do Noroeste abarca a área de atuação do Grupo André Maggi, por meio da sua empresa Hermasa S/A, utilizando os Rios Madeira e Amazonas e as rodovias BR-364 (entre Porto Velho-RO e o Noroeste do Mato Grosso). A Hermasa, articulando investimentos próprios do grupo Maggi, do governo de Amazonas e linhas de financiamento do BNDES, construiu dois portos modernos no corredor (Itacoatiara e Porto Velho). O corredor do Noroeste envolve também a rodovia que interliga Cuiabá – MT a Santarém – PA, que se encontra fora do escopo do projeto do grupo Maggi.

Hidrovia

A Hidrovia do Madeira está localizada na região norte do país sendo utilizada, principalmente, para o transporte de grãos provenientes dos estados de Rondônia e Mato Grosso, que chegam por rodovia no terminal hidroviário de Porto Velho (RO) e seguem pela hidrovia até o terminal de Itacoatiara (AM). Em seguida navegam Rio Amazonas rumo ao oceano Atlântico. No ano de 2000 transportou 959 mil toneladas.

Rodovia

A BR-364, principal rodovia de Rondônia, interliga o Noroeste de Mato Grosso e o Porto Velho-RO. Ainda em fase experimental, a produção do Estado de Roraima é escoada até Manaus pela BR-174.

Ferrovia

A Ferronorte detém 40% de participação no transporte de soja da região Centro-Oeste, mas considerando as previsões de crescimento para as próximas safras, a ferrovia deve alcançar uma participação de 50% nos próximos cinco anos.

A Ferronorte ainda é uma ferrovia em construção com o objetivo de ligar o Centro – Oeste e a Amazônia às regiões Sul e Sudeste. Sua malha ferroviária, quando concluída, totalizará 5 mil km de extensão em bitola larga.

3.2.1.2 Corredor Centro Norte

Envolve cerca de 80 milhões de ha, distribuídos por todo o estado do Tocantins, sul do Maranhão (região de Balsas) e Piauí, leste de Mato Grosso, noroeste de Goiás, sudeste do Pará. Os principais modais de transporte envolvidos neste corredor são: Rios Araguaia, Rio das Mortes (afluente do primeiro) e Rio Tocantins; Rodovia BR-010 (Belém – Brasília); Ferrovias Norte-Sul e Carajás; Portos de Ponta da Madeira e de Itaquí – MA.

Hidrovia

A hidrovia Tocantins-Araguaia já recebeu alguns investimentos, porém ainda não está operacional. A diretoria de infra-estrutura aquaviária, ligada ao

Ministério dos Transportes, vem adotando medidas de implantação desta hidrovía que hoje se encontra embargada pela justiça federal. Ela foi planejada para o transporte de grãos da região Centro-Oeste para o porto de Belém (PA) ou ligando a região até o terminal hidroviário Porto Franco (MA) e seguido por ferrovia até o porto de Itaqui (MA). Em Xambioá existe infra-estrutura para transbordo e armazenagem, construída pela companhia Vale do Rio Doce.

Ferrovias

A ferrovia Norte-Sul é um projeto em construção com 2.066 km de extensão em bitola larga, interligando as regiões Norte e Centro-Oeste e fazendo conexões com a estrada de ferro Carajás e a FCA (Ferrovia Centro Atlântica). Por enquanto, apenas está construído e operando o primeiro trecho com 226 km de extensão. A ferrovia serve hoje ao escoamento da produção de Balsas (Maranhão). A produção do pólo é transportada por via rodoviária até Imperatriz (600 km), onde é feito o transbordo para a ferrovia, que leva os produtos até o porto de Ponta da Madeira (MA) e daí até os portos europeus. O volume em 2000 ficou em torno de 500 mil toneladas. Destaca-se o projeto de ampliação da Norte-Sul, que ligará Goiânia (GO) a Belém (PA), impulsionando assim a hidrovía Tocantins-Araguaia que interliga as regiões produtoras com a ferrovia.

Rodovias

As principais rodovias do Centro-Oeste são BR-163 e BR-364. A primeira liga as áreas produtoras de Mato Grosso ao porto de Paranaguá (PR). Já a BR-364 interliga o Mato Grosso e Mato Grosso do Sul a Rondônia e também ao porto de Santos (SP).

Projeta-se a pavimentação da BR-163 até o Pará. Este projeto possibilitará escoar a produção do Centro-Oeste pelo rio Amazonas rumo aos principais mercados internacionais com ganhos expressivos.

3.2.1.3 Corredor Nordeste

As regiões do cerrado de Minas Gerais, oeste da Bahia, interior de Pernambuco e sul do Piauí são servidas pelo corredor Nordeste. Sua base é o rio São Francisco e afluentes (especialmente a extensão navegável de Pirapora – MG

e Petrolina /Juazeiro – BA). A malha rodoviária de Pirapora é a partir de Petrolina /Juazeiro até Recife e Fortaleza. Este corredor pode também se interligar ao Centro–Leste via Pirapora.

Rodovias

A produção do Estado da Bahia pode ser escoada pelas rodovias de ligação BR-430 e BR-415 até o porto de Itaqui (MA). No Piauí e Maranhão, utiliza-se a rodovia BR-230 até Estreito (MA), onde há uma ligação com a Ferrovia Norte-Sul, que se liga à Estrada de Ferro Carajás de onde segue para o porto de Itaqui em São Luís (MA).

3.2.1.4 Corredor Centro–Leste

Este corredor tem área de influência no entorno do Distrito Federal e noroeste de Minas.

Hidrovia

A hidrovia Tietê-Paraná é utilizada para o transporte de grãos da região centro-oeste, principalmente o estado de Goiás, com destino ao terminal hidroviário de Pederneiras (SP) e Panorama (SP), seguindo destes terminais até o porto de Santos. Esta hidrovia liga São Simão (Goiás) no Rio Paraná, até Pederneiras (São Paulo) no Rio Tietê, como também até Itaipu (Paraná), numa extensão de 600 km. O volume transportado em 2000 foi de 930 mil toneladas, sendo 60% com destino ao trecho do Rio Tietê e 40% dirigidos à Bacia do Prata na Argentina.

Ferrovia

De propriedade da companhia Vale do Rio Doce, a Ferrovia Centro Atlântica (FCA) e a Estrada de Ferro Vitória-Minas (EFVM), atuam nos estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Goiás. Em 2000 as duas ferrovias movimentaram cerca de 2,34 milhões de toneladas de soja.

O acesso aos corredores de exportação é crucial para determinar a competitividade da soja no mercado internacional. No caso do corredor Centro-Norte, a vantagem reside na possibilidade de expansão da área agrícola em seu

entorno. O interesse do corredor Centro-Leste para a indústria da soja depende da expansão do modal ferroviário até Goiás, onde se encontram importantes áreas de produção agrícola.

Finalmente, o corredor Centro Leste permite trazer a soja em grão das regiões produtoras de Centro-Oeste para áreas próximas dos maiores consumidores do país, possibilitando ainda o acesso ao porto de Santos.

A 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 é representado por meio da Figura 11.

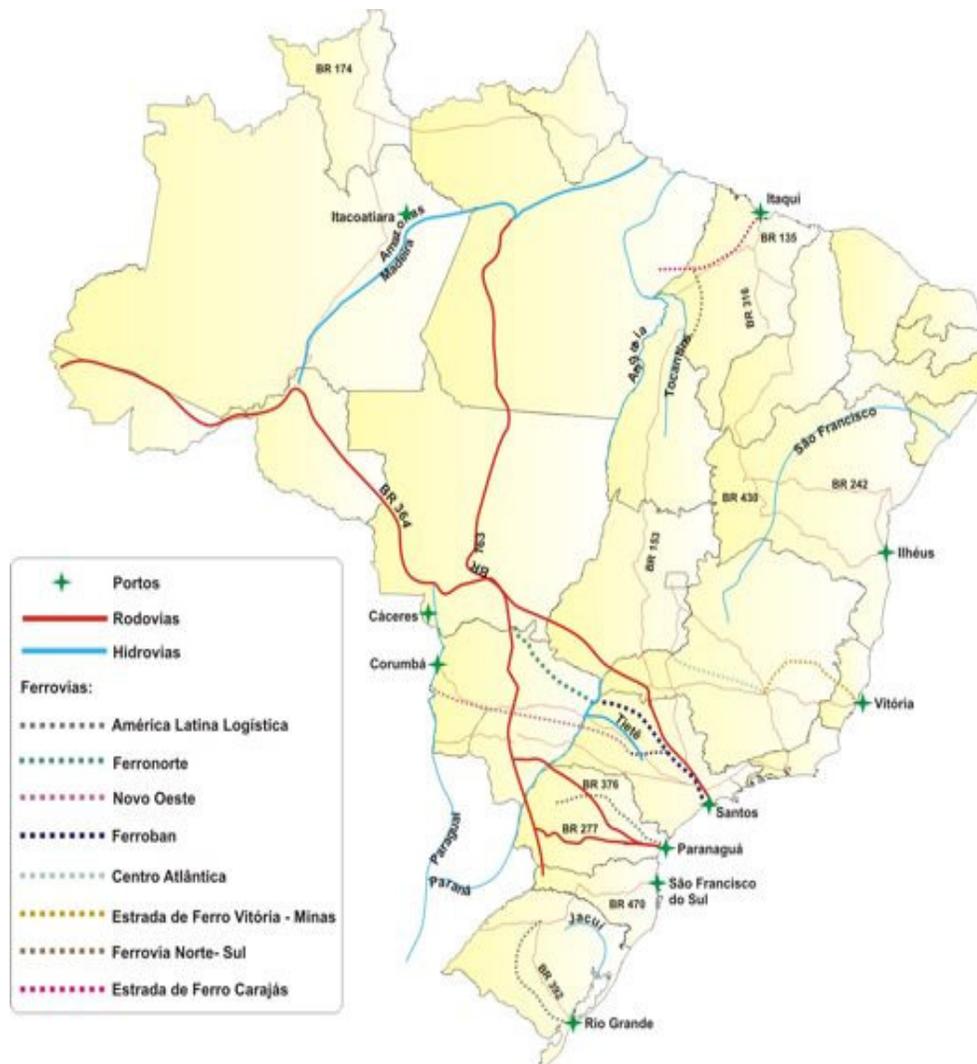


Figura 11 - Malha viária e principais portos utilizados para o escoamento da Soja Brasileira.

Fonte: FNP (2006).

3.2.2 Sistema de armazenagem

Em logística, entende-se por armazenagem a atividade de administrar o espaço físico para o recebimento/expedição e a manutenção de estoque dos materiais. O custo de armazenagem, portanto, refere-se ao custo associado à administração e operacionalização deste espaço e não ao custo do material em si, imobilizado em estoque.

Os armazéns são de fundamental importância em todo o processo logístico dos circuitos agrícolas: na produção, na comercialização, na industrialização, no consumo, no atacado e varejo e nos estágios de exportação e importação (Frederico, 2004). Dessa forma, a falta de infra-estrutura de armazenamento, quantitativas e qualitativas, pode-se constituir em um sério problema para os circuitos espaciais produtivos.

No caso do circuito da soja, os grãos, ao serem colhidos, necessariamente são levados para unidades armazenadoras, onde são limpos, passam por redução das impurezas aos níveis recomendados para armazenagem; são secos, passam por redução do teor da umidade; e se necessário: sofrem um tratamento fitossanitário, eliminação de fungos e carunchos. Ao ficarem armazenados, os grãos são permanentemente refrigerados, o que garante sua qualidade.

Como mencionado, nos parágrafos acima, a armazenagem é um dos principais elos logísticos do circuito espacial da soja devido à sazonalidade da produção. Terminada a colheita, a maioria dos agricultores, principalmente os menores produtores que não possuem armazéns próprios, buscam a venda da sua produção, independentemente do preço que esteja vigorando no mercado, eliminando dessa forma, condições de barganhar melhores preços pelo produto colhido.

Os produtores perdem, também, pelo aumento dos custos de transportes. Como todos os agricultores têm que escoar a colheita na mesma época do ano, acabam competindo pelo serviço de transporte; isso faz o preço do frete disparar na época da colheita (Corrêa, 2006).

Além do aumento do frete, os produtores ficam à mercê das grandes empresas exportadoras que controlam a maior parte da capacidade de armazenamento a granel dos Estados do Tocantins, Maranhão e Piauí.

Ao armazenarem a soja dos produtores, essas empresas lucram em diversos aspectos: primeiro, conseguem reduzir os seus custos de frete junto às empresas transportadoras; segundo, os produtores possuem um menor poder de barganha sobre a venda da produção por dependerem dos silos para o armazenamento dos grãos e terceiro, os grãos entregues pelo produtor nos armazéns podem conter no máximo 8% de grãos fora do padrão para poderem receber o preço normal. Caso o produtor entregue a produção acima da porcentagem, as empresas exportadoras descontam no preço pago; mas se o produtor entregar sua produção abaixo dessa porcentagem ele não recebe nenhum valor adicional. Ao colocarem os grãos nos silos, as empresas misturam o excesso de grãos fora do padrão com o excedente dos grãos normais e vendem a produção com no máximo 8% de grãos fora do padrão.

Por intermédio de entrevistas com alguns produtores brasileiros de soja, constatou-se o desejo da implantação de um sistema de armazenagem nas suas propriedades. Recentemente alguns produtores têm conseguido construir silos próprios nas propriedades, mas a maioria continua a realizar financiamentos para investir primeiro na mecanização da lavoura, na adubação, na compra de tratores e colheitadeiras, relegando a estrutura de armazenagem ao segundo plano. O elevado gasto com a implantação, a imobilização de capital e a burocracia para obter financiamento são algumas das justificativas colocadas pelos produtores para adiar o investimento na estocagem da safra.

Por outro lado, as principais razões que justificariam a instalação de um sistema de armazenagem na propriedade seriam: independência do produtor, preços mais atrativos, facilidade de entrega, menor custo de frete, aproveitamento de resíduos para aração animal, menores descontos, possibilidade de valorização adicional do produto nos momentos de entressafra e não necessidade de tomar proteção, através de descontos, para eventuais quebras técnicas. Se todos estes fatores forem efetivamente calculados, os especialistas afirmam que, para uma propriedade média, num período entre três e cinco anos, é possível saldar o investimento da unidade. Isto proporciona uma vantagem competitiva frente aos

demais produtores e frente ao mercado, uma vez que, quando pronto, o produto pode seguir diretamente para a indústria ou para a exportação (Corrêa, 2006).

No armazenamento da soja, são utilizados dois tipos básicos de silos: os verticais e os horizontais. Os silos verticais podem ser elevados ou apoiados diretamente no solo com base plana. Os silos verticais são assim denominados devido a sua altura ser maior do que seu diâmetro, podendo ser construídos com concreto armado ou em chapas de aço.

Os silos horizontais ou armazéns graneleiros podem ter formato retangular e circular. Os retangulares subdividem-se em tipos de fundo “V” e fundo plano. Os fatores que determinam a escolha de um determinado tipo de armazém e/ou silos são a sua finalidade e disponibilidade financeira do investidor.

Portanto, a montagem de unidades de armazenagem nas propriedades rurais proporcionaria um ganho ao produtor, sobretudo graças à redução do frete e à possibilidade de negociar a safra por um preço melhor.

3.3 Logística da soja no Tocantins

A seguir serão apresentados o levantamento dos elementos constitutivos da cadeia da soja no Estado de Tocantins, suas características, bem como análise do comportamento e do desempenho de seus principais agentes, com base na sua evolução histórica e sua inserção no mercado nacional e internacional.

3.3.1 Divisão político administrativa

O Estado do Tocantins, criado pela Constituição de 1988, é o 24^o estado brasileiro instalado e representa 3,37% da superfície nacional, reunindo uma área total de 278.420,7 km². Atualmente é formado por 139 municípios regionalmente distribuídos em 18 regiões administrativas (Figura 12).

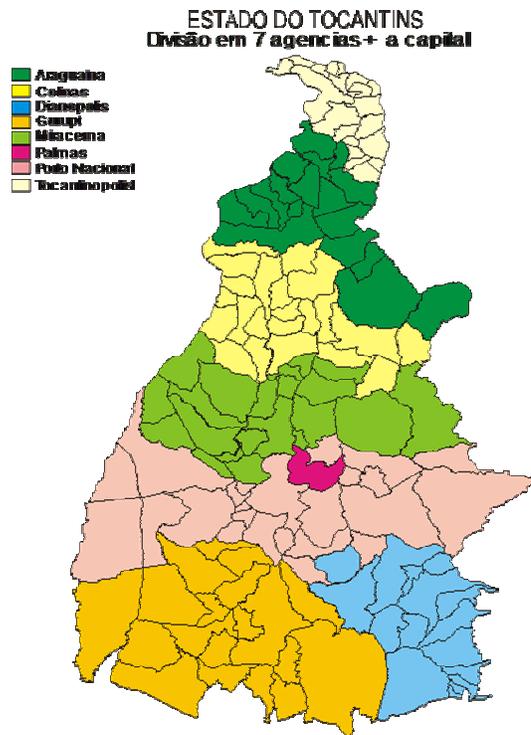


Figura 12 - Divisão política do Tocantins.
Fonte: IBGE-TO (2006).

3.3.2 Cadeia produtiva de grãos

Desde a criação do Estado do Tocantins, grande prioridade tem sido dada pelos órgãos oficiais ao sistema de produção de grãos via grandes projetos, tais como Projeto Rio Formoso, Proceder I e II e outros. O estágio de desenvolvimento alcançado pelo Estado tem sido, entre outros fatores, fruto de um sistema agrário produtor que vem incorporando um nível tecnológico comparado com outros estados tradicionalmente produtores, muito embora nas últimas safras se tenha verificado uma redução do número de produtores, principalmente nas culturas que dependem do avanço tecnológico para alcançar um nível de produtividade compatível com outros mercados concorrentes.

A produção de grãos é um dos principais pilares para o desenvolvimento de um Estado como o Tocantins, onde o sistema de produção industrial ainda é pequeno e depende de vasto capital externo e outros incentivos para que possa se desenvolver em taxas maiores, alcançando um patamar compatível com outras unidades da Federação do mesmo porte.

Este Estado apresenta características que são propensas para a produção agrícola com larga escala, já que possui terras e clima favorável, tanto em termos de lavouras irrigadas como de sequeiro, aponta a necessidade de aplicação de políticas no sentido de desenvolver esse potencial agrícola, alcançando o patamar industrial, para toda a sua produção agrícola.

Como o Brasil tem um sistema de desenvolvimento de tecnologia agrícola eficiente, através da EMBRAPA, e o Estado do Tocantins já conta com um bom estoque da tecnologia desenvolvida, sua produtividade agrícola pode aumentar significativamente nos próximos anos, o que melhoraria as perspectivas de estar incluído entre os maiores estados produtores.

3.3.3 Caracterização da Cadeia de Soja em Tocantins

O aparecimento e a exploração da soja em Tocantins se deram em função de programas federais de desenvolvimento agrícola, e a sua consolidação, nas áreas de cerrado, pelas condições propícias a seu cultivo.

Os programas governamentais implantados a partir da década de 1970 proporcionaram ao Estado de Tocantins um novo modelo de produção agrícola e uma nova forma de crescimento do setor no país.

A cultura da soja tocaninense foi alicerçada em tecnologia brasileira gerada e/ou adaptada pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Tocantins. Seu crescimento se deu por meio de modernas técnicas agronômicas com preparo do solo, plantio e tratos culturais realizados mecanicamente (Rezende, 2002).

O fenômeno, conhecido por modernização agrícola, aliado aos fatores abaixo relacionados, provocou o interesse pelas terras do cerrado e proporcionou a expansão da soja em Tocantins. O interesse pela região dos cerrados são atribuídos aos seguintes fatores (EMBRAPA, 1998):

- Aspectos edafo-climáticos favoráveis: topografia plana, chuvas regulares, altas temperaturas e profundidade dos solos. Estes fatores, associados a tecnologias regionais específicas, têm desencadeado um substancial aumento de produtividade em áreas não-tradicionais; isto é, fora da região sul.

- Procura de terras mais baratas: os sulistas voltaram-se para a concentração dessas terras, por causa do seu baixo preço, tendo em vista aumento da rentabilidade da exportação agrícola (lucro sobre ativos) e os ganhos com a valorização do capital fundiário. Boa parte dos sulistas se sentiu atraída pelo acesso à terra, graças à não obrigatoriedade de sua compra, para nela produzir, tornando-se arrendatários. Isto lhes possibilitava reservar capital para investimento em tecnologia e insumos dentro de um sistema moderno de arrendamento.
- Economias de escala: a busca por este fator é provocada pelo baixo preço das terras, possibilitando com um mesmo patrimônio um aumento na escala de operação. Já está comprovado que, quando se aumenta a área plantada de 50 a 1000 ha, o custo de produção da soja, por saca, reduz-se cerca de 40%, (Wedekin, 1994 *apud* Lazzarini; Nunes, 1998).

Aliados a esses fatores, os programas e políticas adotados nas áreas do cerrado deram condições para o crescimento da agricultura de exportação e ocupação desses locais. A demanda da soja, nos mercados internacionais, tornou o cerrado atrativo para a agricultura comercial. Assim sendo, foram viabilizadas a agricultura nas áreas de melhor infra-estrutura e mecanização. Os produtores foram incentivados a explorar novas terras porque se tornou lucrativo ampliar a produção de mercadorias para o comércio externo. Desenvolveu-se uma agricultura moderna que exporta.

3.3.4 O sistema de transportes no Tocantins

A localização geográfica do Tocantins coloca-o em situação privilegiada quanto aos outros Estados da Federação, pois é o elo de ligação entre os mercados das grandes regiões do país, sendo passagem obrigatória para a comunicação rodoviária entre o Norte, Sul e Sudeste do Brasil.

O Tocantins, não é somente o grande entroncamento rodoviário do país e elo de ligação obrigatória dos grandes corredores de exportação Centro-Norte e Leste-Nordeste. Acredita-se que este Estado tem também, grande e potencial

fronteira produtiva a ser integrada à economia nacional e aos mercados internacionais.

O Governo de Estado vem ampliando, adequando e complementando o sistema estadual de transporte, através da implantação de uma infra-estrutura viária, onde se destacam cerca de 4.000 km de rodovias pavimentadas e restauradas, a implantação da Ferrovia Norte-Sul e da hidrovia Tocantins-Araguaia que, integradas, formarão o mais eficiente corredor de transporte multimodal da região, viabilizando o desenvolvimento de potencialidades produtivas por meio da redução dos custos de transportes, facilitando o escoamento da produção a preços competitivos e permitindo a inserção do produto estadual a novos mercados (SEPLAN, 2006).

Assim, as alternativas de transporte intermodal (Figura 13) configuram-se como as mais viáveis a curto e médio prazo, justificando o esforço estadual na consolidação da intermodalidade; a conclusão da malha viária, a adequação da hidrovia Tocantins-Araguaia e a continuação da construção da Ferrovia Norte-Sul são fundamentais para dotar o Estado de um sistema econômico de transporte a grandes distâncias e de grande volume de cargas.

3.3.4.1 Rodovias

A exemplo do que acontece a nível nacional, a movimentação de bens e pessoas no Estado do Tocantins é feita quase que exclusivamente por rodovias, apesar da região possuir excelentes vias fluviais, com grande potencial para a implementação da navegação comercial em larga escala. A Figura 12 apresenta as alternativas de transporte intermodal de Tocantins.

A rede rodoviária do Tocantins vem sofrendo profundas transformações desde a implantação do Estado. O Governo, em parceria com organismos internacionais está implantando um projeto de integração viária, com a pavimentação de mais de 4.000 km de rodovias, e projetos que superam 9.000 km de asfalto.

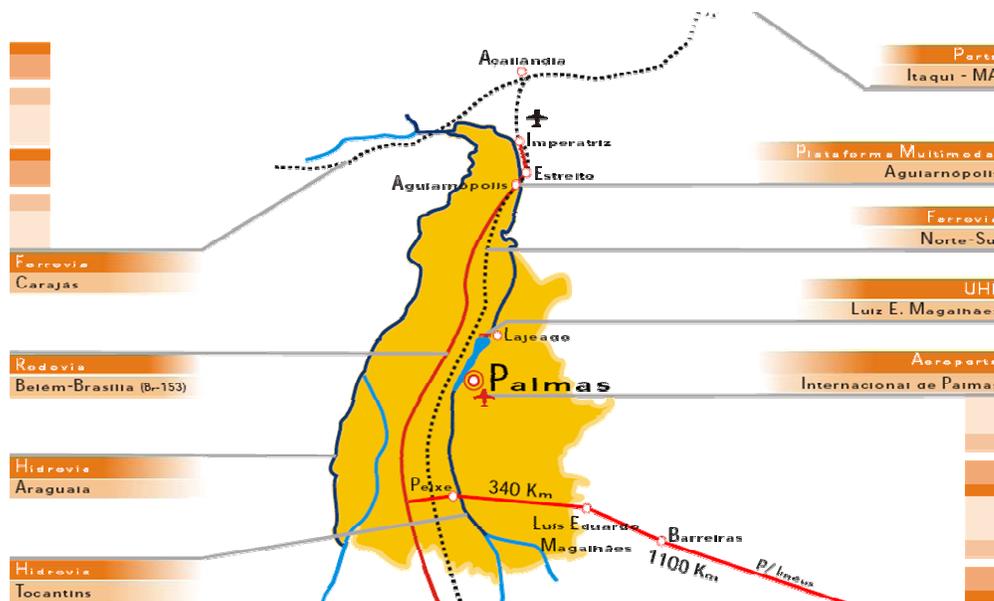


Figura 13 – Alternativas de transporte intermodal de Tocantins.
Fonte: SEPLAN-TO (2006).

A malha rodoviária está sendo consolidada estrategicamente para promover a integração com as fronteiras estaduais, como os grandes eixos de transporte hidro-ferroviários, e para fomentar os pólos de desenvolvimento agroindustrial, a fim de que se amplie o acesso às novas áreas produtivas e ao uso da terra, gerando novos núcleos de produção, expandindo a fronteira econômica do Estado e dando dinamismo à atividade agropecuária e industrial.

Os principais eixos rodoviários (Figura 14) são constituídos pelas rodovias BR-153 (Belém-Brasília) e TO-050 (Coluna Prestes), que totalmente asfaltados atravessam o Estado na direção Norte-Sul, servindo de artéria principal para todo o sistema viário estadual.

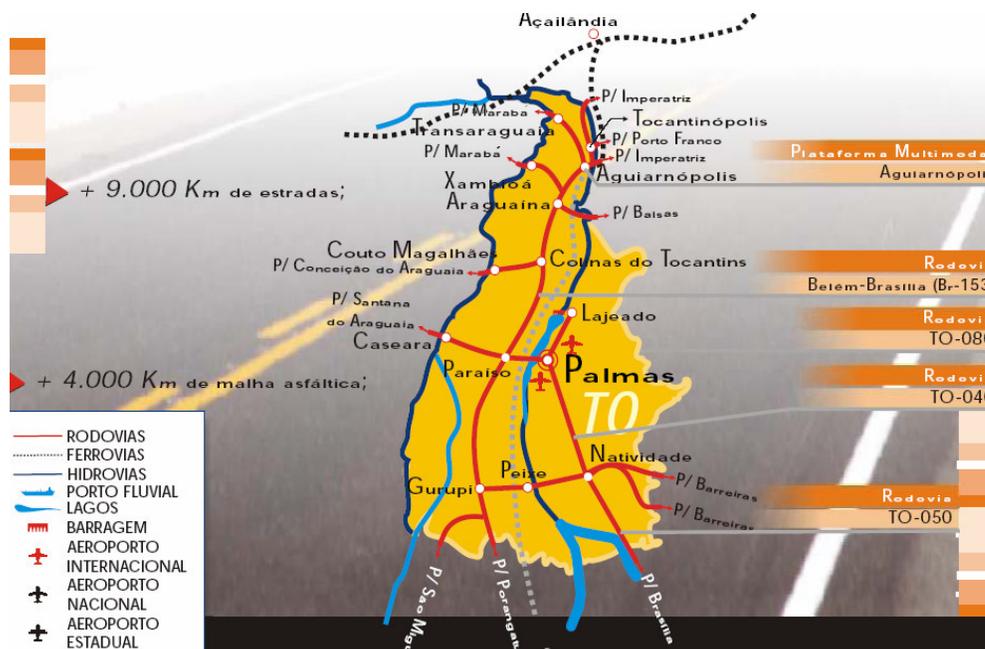


Figura 14 – Rodovias.
Fonte: SEPLAN-TO (2006).

3.3.4.2 Hidrovia

O sistema hidroviário do Tocantins é constituído pelo rio Tocantins, formado a partir dos rios Almas e Maranhão, cujas nascentes situam-se na região central do país, no interior do Distrito Federal, no Planalto de Goiás, e percorre cerca de 2.400 km até a sua foz, na Baía do Marajó, próxima a Belém do Pará.

As altitudes variam de 1.000 metros, nas nascentes, para 100 metros na foz, predominando altitudes entre 500 e 200 metros, na maior parte de sua bacia. O principal uso da água de sua bacia se destina ao abastecimento público e a geração de energia elétrica, destacando-se as usinas hidroelétricas do Tucuruí (PA), Serra da Mesa (GO), Lajeado (TO) e Cana Brava (GO).

O segundo rio de grande importância é o Araguaia, que tem suas nascentes na Serra dos Caiapós, na divisa de Goiás com Mato Grosso, quase em paralelo ao rio Tocantins, com o qual conflui depois de formar a extensa ilha do Bananal, alagadiça em sua maior parte. Depois de percorrer 720 km, divide-se em dois braços, envolvendo a ilha do Bananal, numa extensão de 375 km, e desemboca na margem esquerda do rio Tocantins, na divisa dos Estados do Tocantins, Pará e Maranhão, drenando uma área de 365 mil km², num percurso de 2.115 km.

As altitudes variam de 850 metros, nas nascentes, até cerca de 100 metros, na foz. Observa-se uma declividade de 570 m até a ilha do Bananal. Os rios Tocantins e Araguaia possuem no período de águas altas uma grande extensão de vias navegáveis contínuas, com plenas possibilidades de aproveitamento para o transporte de grande volume de cargas a longas distâncias. Nessas condições a utilização do transporte hidroviário, por representar custos reconhecidamente menores que outras modalidades, principalmente a rodoviária, podem se constituir num fator de indução para a intensificação de uso dos recursos naturais do Estado.

Isto posto, o Estado do Tocantins, considerado o território das águas e do desenvolvimento sustentável, não pode prescindir das suas hidrovias. O projeto de transformação dos rios Tocantins e Araguaia em hidrovias, inserido no Corredor de Transporte Multimodal Centro-Norte, objetiva desenvolver e implementar, com recursos públicos em parceria com a iniciativa privada, um eixo multimodal de transportes entre as regiões Norte e Sul do país, constituindo-se como a alternativa mais econômica para os fluxos de longa distância hoje existentes. Será uma alternativa logística mais competitiva para exportações através do Atlântico Norte.

Objetivando o desenvolvimento social e econômico da imensa área que envolve sete Estados (principalmente o Tocantins, beneficiado em toda a sua extensão), através do eixo estruturador multimodal formado pela Hidrovias Araguaia, Tocantins, das Mortes, pela ferrovia Norte-Sul e por segmentos rodoviários da BR 153 e rodovias estaduais, o projeto de desenvolvimento de transporte hidroviário propõe expressiva redução do custo de transporte, pela substituição do modo rodoviário pelo multimodal hidro-rodo-ferroviário, possibilitando a produção dessa imensa área de influência alcançar preços competitivos nos mercados na Europa e na Ásia.

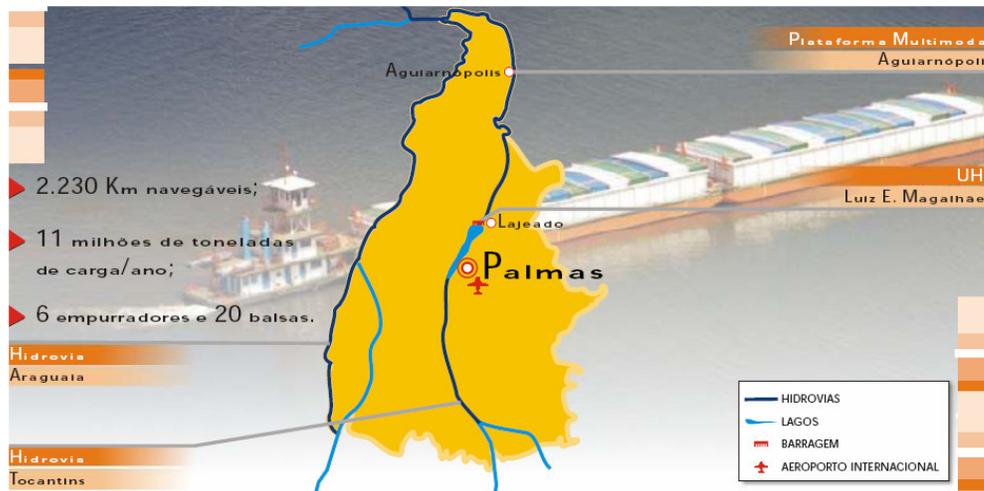


Figura 15 - Hidrovias Tocantins-Araguaia.
Fonte: SEPLAN-TO (2006).

3.3.4.3 Ferrovias

Atualmente a modalidade de transporte ferroviário é quase que inexistente no Estado do Tocantins. Todavia, a constante expansão da sua fronteira agrícola aponta para a necessidade de implantação de alternativas de transporte que atendam ao grande aumento projetado dos fluxos de cargas geradas pelos excedentes agrícolas, onde se destacam os grãos, como arroz, feijão, milho e soja, além de frutas tropicais.

Isto posto, com o objetivo de fortalecer a infra-estrutura de transporte necessária ao escoamento da produção agropecuária e agro-industrial do cerrado setentrional brasileiro, que envolve o oeste da Bahia, sudoeste do Piauí, sul do Maranhão, o Estado do Tocantins e parte de Goiás, está sendo construída a Ferrovia Norte-Sul, trecho ferroviário com uma extensão de 1.638 km divididos em ramal norte (cujo traçado de Colinas do Tocantins, vai até a Estrada de Ferro Carajás nas proximidades de Açailândia – MA), ramal sul (partindo da região de Porangatu – GO, interligando-se ao sistema ferroviário existente em Senador Canedo GO) e ao trecho intermediário que se estende de Porangatu a Colinas do Tocantins.

Considerada obra de integração nacional, a Ferrovia Norte-Sul cortará o Tocantins de Norte a Sul, conectando todo o sistema ferroviário nacional por meio do território tocantinense, pois permitirá a ligação do Porto de Vila do Conde em

ligação ferroviária Norte-Sul, atualmente conhecida com o nome de Ferrovia Norte-Sul.

O Decreto de concessão nº 94.813, de 1/9/87, publicado no DOU de 2/9/87, outorga à VALEC – Engenharia, Construções e Ferrovias S.A. (Empresa estatal, ligado ao Ministério dos Transportes) o direito de construção, uso e gozo dos seguintes ramais ferroviários:

- a) Ramal Ferroviário Norte, partindo da região de Colinas do Tocantins (TO) até a estrada de Ferro Carajás (EFC), nas proximidades de Açailândia (MA);
- b) Ramal Ferroviário Sul, partindo de Porangatu (GO) para interligar-se ao sistema da Ferrovia Centro-Atlântica (FCA) em Senador Canedo (GO).

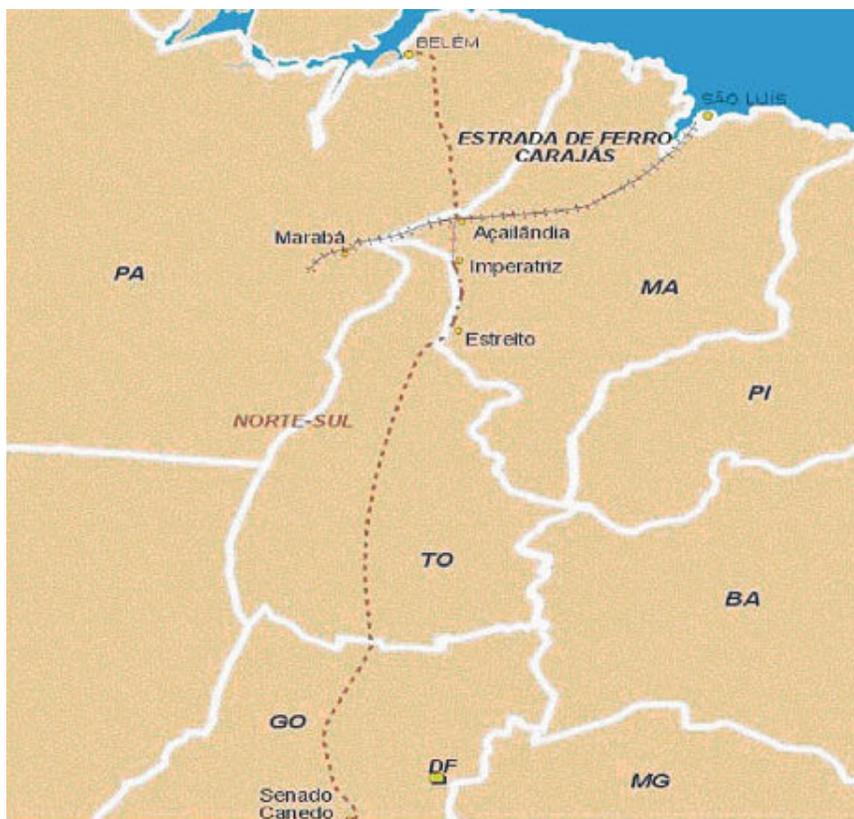


Figura 17 - Ferrovia Norte-Sul.
Fonte: Ministério dos Transportes (2005).

Um primeiro trecho com 107 km, ligando o povoado de Piquiá, município de Açailândia (MA), à cidade de Imperatriz (MA) foi concluído em 1989; a construção do trecho Imperatriz-Estreito (MA), inclusive a ponte ferroviária sobre

o rio Tocantins, somente foi concluído em 2002, totalizando 226 km de linha ferroviária ligando as cidades de Estreito e Açailândia, que se conectam com Estrada de Ferro Carajás e, através dessa, ao porto de Itaqui, em São Luís. Tanto FNS quanto a EFC possuem bitola de 160 m.

Atualmente, a construção do próximo trecho, Estreito (MA) – Guaraí (TO), com 295 km, depende ainda da efetivação das chamadas Parcerias Público-Privadas (PPPs), mecanismo criado pelo governo para compensar a falta de investimentos públicos em infra-estrutura. No projeto de Lei Orçamentária para 2006 o Ministério do Planejamento incluiu como um dos projetos prioritários a construção do trecho Aguiarnópolis-Babaçulândia, no Tocantins, com recursos da ordem de R\$ 111 milhões.

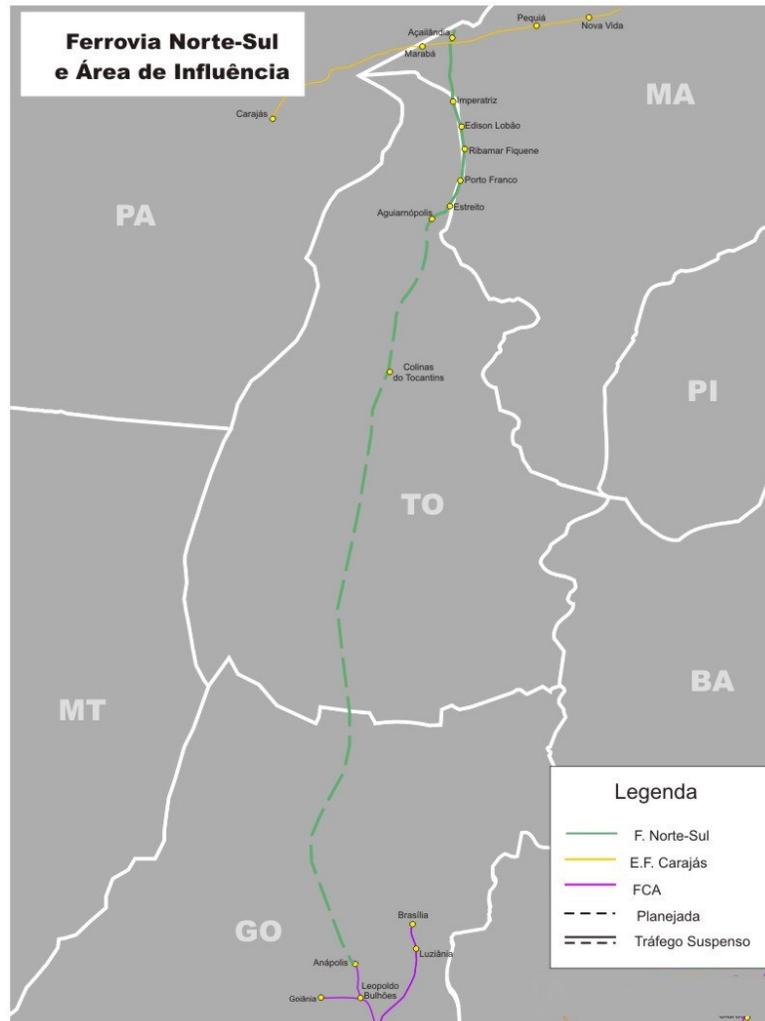


Figura 18 – Ferrovia Norte Sul em operação.
Fonte: Ministério de Transportes (2005)

Embora já possua 15 km de trilhos no Estado do Tocantins e ponte sobre o Rio Tocantins, a Ferrovia Norte-Sul somente é utilizada até o quilômetro 200 – em Porto Franco (MA), onde as empresas Bunge, Cargill e Multigrains investiram no Pátio de Integração Multimodal, construindo instalações para operações de carga, transbordo e armazenamento de grãos.

A Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) tem a concessão da Engenharia, Construções e Ferrovias S. A. (VALEC) para a construção e operação da Ferrovia Norte-Sul, cujo traçado com extensão de 1.572 km, é iniciado no entroncamento com a Estrada de Ferro Carajás (EFC), nas proximidades de Açailândia (MA) e segue até o Município de Anápolis, onde se interligará com a Ferrovia Centro-Atlântica S. A., Ferrovias Bandeirantes S.A. (Ferroban) (GO) e América Latina Logística do Brasil S. A. (ALL), totalizando 17 mil km de linhas, conforme mostra a Figura 18. A CVRD opera com três comboios transportando soja de Porto Franco para o Porto de São Luís, fechando um ciclo em 72 horas (fechando um comboio carregando um em trânsito e outro comboio descarregando). Cada comboio leva 5 horas de Porto Franco até Açailândia, mais 01 hora em manobras para mudar para a EFC, e por fim são gastos mais 12 horas até São Luís (CVRD, 2005).

Em São Luís a CVRD (2005) vem encontrando algumas dificuldades para chegar ao terminal Ponta da Madeira devido a Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN) estabelecer “janelas” para a passagem dos comboios cruzando seus trilhos. A CVRD somente pode cruzar os trilhos da CFN no período de 01:00 hora às 06:00 horas e de 12:00 horas às 14:00 horas.

O trecho do projeto com 255 km, ligando as cidades de Açailândia (MA) e Darcinópolis (TO) foi concluído, inclusive da Plataforma Multimodal de Aguiarnópolis, que permitirá a interligação das três modalidades: Rodovia Belém-Brasília, Ferrovia Norte-Sul e Porto Hidroviário de Aguiarnópolis (Hidrovia do Rio Tocantins) (VALEC, 2005).

3.3.4.5 Plataforma multimodal

A plataforma Multimodal de Aguiarnópolis, inicialmente pode ser entendida com um empreendimento de infra-estrutura destinado à movimentação

de cargas associada a atividades industriais e comerciais. Porém, num sentido mais amplo, esta plataforma está vinculada a uma visão abrangente e verticalizada das oportunidades empresariais para o Estado, tornando-se em amplitude um pólo de atividades empresariais produtivas.

Localizada no Nordeste do Estado, a Plataforma de Aguiarnópolis visará a integração rodo-hidro-ferroviária do Tocantins, a formação de um pólo industrial e comercial e a construção de uma estação aduaneira interior dirigida para o Porto de Ponta da Madeira (Itaqui), no Maranhão.

O projeto básico da plataforma está sendo desenvolvido em parceria entre a Federação das Indústrias do Estado do Tocantins, Fieto e o Governo Estadual, com o apoio externo da Agência de Cooperação Internacional do Japão, a Jica.

A plataforma terá ramais rodoviário e ferroviário, além da hidrovia, e uma série de terminais de carga e descarga para diferentes setores industriais, incluindo a siderurgia, setor de peso no Pará. Aguiarnópolis será a rota de preparação dos produtos e insumos do Tocantins para o mercado externo e para as regiões Norte e Nordeste do país.

3.3.4.6 Preços de fretes

Entrevistas feitas, com caminhoneiros na rodovia BR-153 e no Terminal Multimodal do Porto Franco, nos dias 23 e 24 de Agosto de 2005 apontam os seguintes dados.

Tabela 12 - Frete Rodoviário

Origem	Destino	Distância (km)	Valor (R\$/t)
Pedro Afonso	Porto Franco	415	38,00
Porto Nacional	Porto Franco	640	55,00
Alvorada	Porto Franco	780	60,00
Campos Lindos	Porto Franco	430	45,00

Fonte: Pesquisa de campo

Tabela 13 - Frete Ferroviário

Origem	Destino	Distância	Valor (R\$/t)
Porto Franco	São Luis	713	37,00 a 41,00

Fonte: CVRD (2005)

O valor, do frete ferroviário, varia de acordo com o cliente e com o volume da carga. O transbordo rodoferroviário é por conta do cliente (CVRD, 2005).

3.3.4.7 Capacidade de armazenamento

A quebra da safra brasileira de grãos que foi de 11,5 milhões de toneladas, adiou ou atenuou a esperada crise no escoamento da produção. Assim como em todo o Brasil, o Estado do Tocantins apresenta deficiências no transporte e armazenamento de grãos.

A Tabela 14 apresenta a capacidade de armazenamento de grãos no estado do Tocantins. Observa-se que há predominância de armazéns convencionais – a grande maioria é antiga, obsoleta, muitos são galpões adaptados para grãos ensacados.

Tabela 14: Capacidade estática de armazenamento (em toneladas)

Convencionais		Graneis		Totais	
Quant.	Capacidade	Quant.	Capacidade	Quant.	Capacidade
126	693.740	55	591.750	181	1285490

Fonte: CONAB (2005).

Na safra 2004/05 a deficiência de armazenamento de grãos ficou transparente, quando parte da produção de soja ficou alguns dias armazenada em caminhões enfileirados às portas dos armazéns lotados das *tradings* Bunge, Cargill e Multigrain em todo o Tocantins. Filas de caminhões também se formaram no terminal Multimodal de Porto Franco (MA) e no Porto de Itaquí – Terminal Ponta da Madeira.

A reconhecida deficiência da capacidade de armazenamento de grãos no Brasil levou o governo brasileiro a criar o programa Moderinfra, para financiar a construção de armazéns e silos, com recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Pelo Moderinfra foram destinados para todo o país R\$ 500 milhões na safra 2003/04, R\$ 700 milhões para a safra 2004/05, R\$ 700 milhões para a safra 2005/06 e também R\$ 500 milhões para a safra 2006/07 (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA- Planos safras 2003/04, 2004/05, 2005/06 e 2006/07). Contudo, observa-se que a demanda por esses financiamentos tem sido aquém da

esperada: o Banco do Brasil aplicou, em todo o Brasil, R\$ 210 milhões em financiamentos de silos e armazéns na safra 2004/05.

A comparação do volume aplicado pelo Banco do Brasil em financiamentos para aquisição de tratores, colhedoras, adubação corretiva e calagem R\$ 697 milhões na safra 2004/05, com o montante aplicado em financiamentos de silos e armazéns, indica que os produtores dão prioridade aos investimentos em abertura e correção de novas áreas e, conseqüentemente, na aquisição de mais máquinas–tratores, implementos e colhedoras em lugar dos investimentos em armazenagem.

3.4

Logística da soja em Maranhão

O transporte e a armazenagem são dois maiores problemas das regiões de fronteiras agrícolas, principalmente na região do sul do Maranhão onde se situa a região de Balsas. Existe uma falta generalizada de armazéns nas unidades de produção, a exemplo do que ocorre no resto do país, bem como de estradas vicinais mais trafegáveis, silos coletores, terminais intermodais, pátios ferroviários adequados, portos eficientes, coordenação aduaneira, navegação costeira (Giordano, 1999)

A existência de um porto com grande calado em São Luís, que permite a atracação de navios de grande porte, é uma condição muito favorável em benefício da competitividade do estado e de sua região sojícola. Acrescente-se que este porto fica 3.000 km mais próximo a Rotterdam do que os portos do Sudeste ou Sul.

Segundo Giordano (*op. cit*), havia uma capacidade de armazenamento de soja a granel em Balsas e Imperatriz em 1999 que dava conta do nível de produção, porém uma deficiência total de capacidade armazenadora nas propriedades rurais.

3.4.1

Custo de transporte

Comparando-se o frete de transporte de soja em US\$/t, tendo como origem os três grandes exportadores: Estados Unidos, Argentina e Brasil, com destino ao

Porto de Rotterdam na Holanda e tem-se, respectivamente, os seguintes valores: US\$ 28/t, US\$ 43/t, US\$ 68/t. O reflexo deste fato é a diminuição da renda do produtor brasileiro, com a redução da competitividade do setor exportador brasileiro.

Segundo a EMBRAPA (1997) *apud* Giordano (1999), o custo de transporte desde a produção até a exportação na região de Balsas, e adotando-se como destino o Porto de Rotterdam atinge R\$ 65,20/t. Decompondo-se esse custo verifica-se que uma unidade de produção situada a 220 km de Balsas (o que não é incomum, pois o Pólo de Desenvolvimento PRODECER III da Cooperativa Batavo está situado a 320 km de distância de Balsas) o frete até Balsas por R\$ 17,00/t; o frete Balsas-Imperatriz de caminhão em estrada asfaltada (385 km) sai por R\$ 12,00/t; Imperatriz-São Luís via ferrovia com bitola larga sai a R\$ 9,50/t e finalmente São Luis a Rotterdam via marítima sai a R\$ 27,70, incluídas aí as despesas portuárias.

3.5

Logística da soja em Piauí

O Piauí possui uma malha de transporte conformada por um sistema rodoviário, uma rede ferroviária, um porto marítimo e dois aeroportos localizados em Teresina e Parnaíba.

3.5.1

Rodovia

A malha rodoviária existente no Estado do Piauí em 2003 totalizava 60 mil km, sendo 6% planejados, 88% não pavimentadas e 6% pavimentadas. A nota atribuída para os principais eixos rodoviários que atravessam o Piauí é, segundo o ranking (de 0 a 100) elaborado pela Confederação Nacional de Transporte – CNT (2005), de 57 pontos, classificou tais rodovias entre deficientes e ruins.

As distâncias rodoviárias entre as regiões e os portos Itaqui (MA), Pecém (CE) e Suape (PE) são demonstradas na Tabela 15. Estas distâncias são importantes para o futuro escoamento da produção agrícola.

Tabela 15 - Distâncias Rodoviárias até Portos Marítimos (em km).

Região	Porto do Itaqui, MA	Porto do Pecém, CE	Porto de Saube, PE
Teresina	611	722	1.167
Uruçuí	907	1.131	1.409

Fonte: Guia Rodoviário Quatro Rodas (2006).

3.5.2 Ferrovia

A rede da CFN visualizada na Figura 19 abrange sete estados do Nordeste (Maranhão, Piauí, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Alagoas).

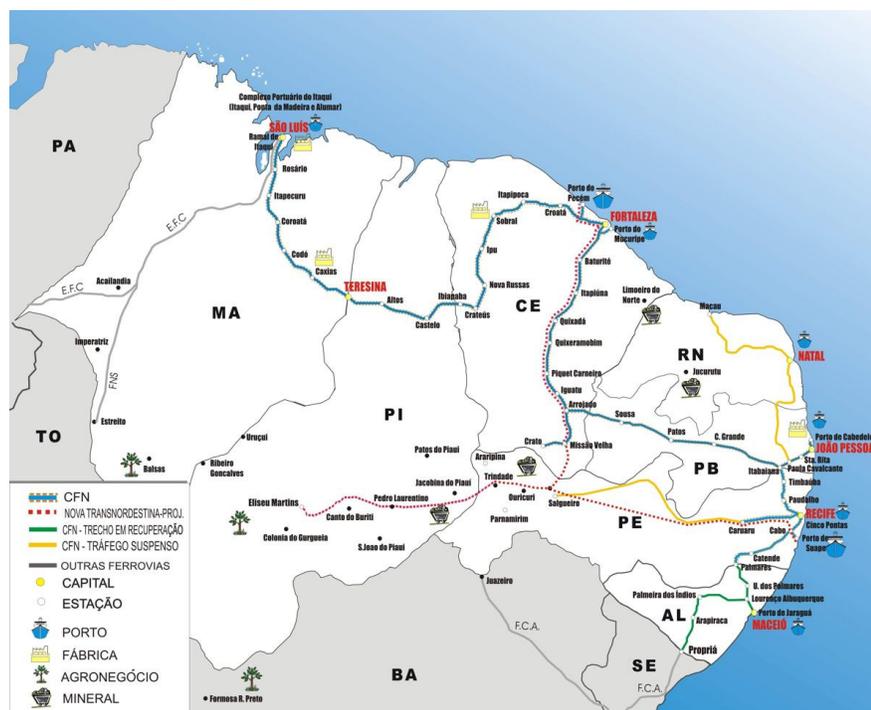


Figura 19 – Rede Ferroviária CFN.

Fonte: Ministério dos Transportes (2005).

Mesmo diante das adversidades, como as grandes distâncias e a deficiência logística em face da precária infra-estrutura rodoviária, toda a produção é transportada por caminhões.

Com a integração do Piauí ao corredor de exportação Norte e a instalação do complexo Industrial da Bunge em Uruçuí (PI), o Estado passou a embarcar, além da soja em grãos, o farelo, através do porto de Itaqui, em São Luis (MA). Como também, abastecer o mercado nordestino com farelo de soja, contribuindo

para incrementar a atividade da pecuária e possibilitando a melhoria na rentabilidade de caprinos, suínos e frangos na região.