

# **Infra-estrutura de transporte e potencialidade agrícola do Brasil**

Juan Vicente Jose Algorta Plá

Professor Adjunto da Faculdade de Ciências  
Econômicas da UFRGS.

Salimar Salib

Aluna de Graduação da Faculdade de  
Ciências Econômicas da UFRGS.

## **Resumo**

*A expansão agrícola no Brasil, em anos recentes, seguiu um padrão regional bem-definido: começando na Região Sul, evoluiu para a Região Sudeste na década de 70 e, mais tarde, para a Centro-Oeste. Entre 1970 e 1995, foi a Região Centro-Oeste a que maior expansão produtiva apresentou. Essa expansão incluiu, principalmente, a soja, o arroz, o girassol, o milho e o algodão. A disponibilidade de uma adequada infra-estrutura de transporte e beneficiamento é a condição necessária para que essa expansão aconteça, abrindo novas áreas para a agricultura. Os corredores de transporte multimodal constituem a peça-chave que vem possibilitando essa expansão.*

## **Palavras-chave**

**Expansão agrícola; transporte multimodal; agroindústria.**

## **Abstract**

*The expansion of agriculture in Brazil, in recent years, adopted a well defined regional pattern: starting from South it advanced towards the South-East in the decade of 70, and later on towards the Center-West. Between 1970 and 1995 the Central Western region exhibited the greatest expansion of production, including soybeans, rice, sunflower, corn and cotton. The availability of an adequate infrastructure for transport and processing is the necessary condition for this expansion, allowing for the opening of new areas for agriculture. Multimodal*

*transport systems constitute the main piece for the materialization of that expansion.*

**Os originais deste artigo foram recebidos  
por esta Editoria em 13.05.03.**

Muitas áreas com grande potencial agrícola no Brasil permanecem impossibilitadas de contribuir produtivamente devido a dificuldades causadas pela falta de uma adequada infra-estrutura de transportes. Com o objetivo de viabilizar o escoamento da produção de regiões que, embora apresentem um ótimo potencial de produção, estão localizadas a grandes distâncias dos centros de processamento e de comercialização, vem-se estudando alternativas de transporte através do uso combinado de rodovias, hidrovias e ferrovias.

A importância dos transportes em relação à expansão agrícola já foi estudada anteriormente por vários autores. As primeiras análises sobre a distribuição espacial da produção foram conduzidas por Von Thünen (1826), Economista da escola alemã, em estudo sobre a questão da localização das atividades econômicas, privilegiando o custo do transporte das *commodities* na explicação do desenvolvimento dos espaços geográficos.

O modelo de Von Thünen sugere que, quanto menor for a relação valor/volume da produção agrícola, menor deverá ser a distância entre a região de produção e o centro consumidor. Segundo esse modelo, quanto mais o produtor se afastar do centro consumidor, menor será a renda de localização percebida, devido ao esgotamento do sobrelucro dado pelo diferencial do custo de transporte.

Há uma percepção generalizada da necessidade de investimentos em infra-estrutura, visando à redução dos custos de transportes no Brasil, haja vista a existência de enormes áreas potenciais para a expansão agrícola. Este trabalho busca reunir as estimativas da área potencial a ser incorporada à produção agrícola no Brasil, no médio prazo, com a implantação de corredores de transporte multimodal nas Regiões Noroeste, Centro-Oeste, Nordeste e Centro-Leste.

# 1 - A infra-estrutura de transportes do Brasil

A partir da segunda metade dos anos 50, concedeu-se prioridade, no Brasil, ao desenvolvimento do modal rodoviário de transporte. A justificativa foi que o investimento na construção de rodovias era menor em comparação com o requerido pelas ferrovias, ao que se deve acrescentar a maior flexibilidade do transporte rodoviário (serviço de porta em porta). Por outro lado, não foi pouco importante a pressão das montadoras automobilísticas que estavam se instalando no Brasil. A malha ferroviária hoje existente foi implantada, em sua maior parte, antes da década de 50, e sua manutenção não foi adequada, enquanto as hidrovias permaneceram abandonadas por longos períodos até sua revalorização recente, sendo as mais importantes as do Tietê—Paraná, Araguaia—Tocantins, Madeira e São Francisco (Licio, 1996).

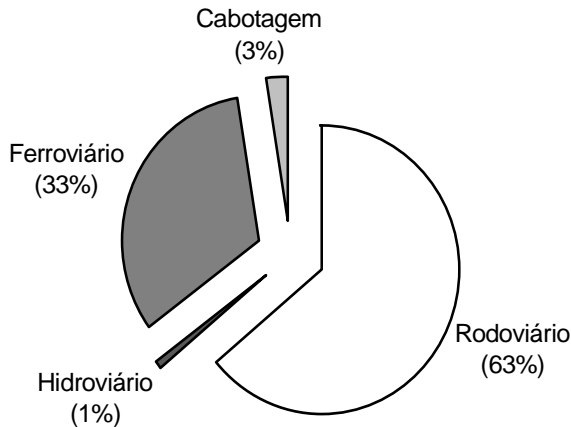
Apesar de os modais ferroviário e hidroviário serem os mais adequados aos produtos agrícolas, continua existindo, no Brasil, uma concentração no uso do modal rodoviário para escoamento de grãos. A modalidade rodoviária passou a ser a mais utilizada, apesar dos custos variáveis elevados, o que prejudica a competitividade internacional dos grãos brasileiros. O transporte por rodovias torna-se mais caro por razões como a precariedade das estradas e as longas distâncias percorridas. Dentre os seus principais problemas, podemos citar incorreções de traçado, inadequação das superfícies de rolamento, falta de manutenção, deficiências de sinalização e até ausência de acostamentos (Cunha, 1999).

Os modais ferroviário e hidroviário são mais adequados para o transporte de produtos agrícolas devido às características das cargas e às respectivas movimentações no Brasil, ou seja, grandes volumes, com concentração em curtas épocas do ano, baixos quocientes valor/frete das mercadorias e longas distâncias.

Com um melhor aproveitamento das ferrovias e das hidrovias, além de investimentos na melhoria de estradas, seria possível reduzir custos e aumentar a competitividade dos produtos agrícolas nos mercados.

Gráfico 1

Matriz de transporte de cargas do Brasil — 1999



FONTE: Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (Geipot).

## 1.1 - Exemplo: o caso da soja

Com os altos custos em transporte devido à utilização de malha viária inadequada para grandes distâncias e serviços portuários caros e ineficientes, a soja brasileira fica em desvantagem nas exportações, quando comparada à soja produzida nos outros dois principais países produtores: a Argentina e os Estados Unidos.

A Argentina, apesar de ter a rodovia como principal via de transporte, tem menores distâncias a percorrer. Já nos Estados Unidos, onde, assim como o Brasil, há grandes extensões a percorrer, a soja é transportada principalmente por hidrovia.

O alto custo com transporte limita a expansão da agricultura devido ao impacto que tem sobre o custo final de colocação dos produtos agrícolas nos mercados nacional e internacional. Para a soja produzida na região central do Brasil, os custos de transporte entre Campo de Parecis (MT) e o Porto de Paranaguá (PR) chega a 30% do preço recebido (Anu. bras. Soja, 2001).

Tabela 1

Matriz de transportes da soja nos principais países produtores — 2001

VIAS DE TRANSPORTE E DISTÂNCIA	ESTADOS UNIDOS	BRASIL	ARGENTINA
Hidrovia (%) .....	61	5	2
Ferrovias (%) .....	23	28	16
Rodovias (%) .....	16	67	82
Distância média ao porto (km)	1 000	900 a 1 000	250 a 300

FONTE: Associação Nacional de Exportadores de Cereais.

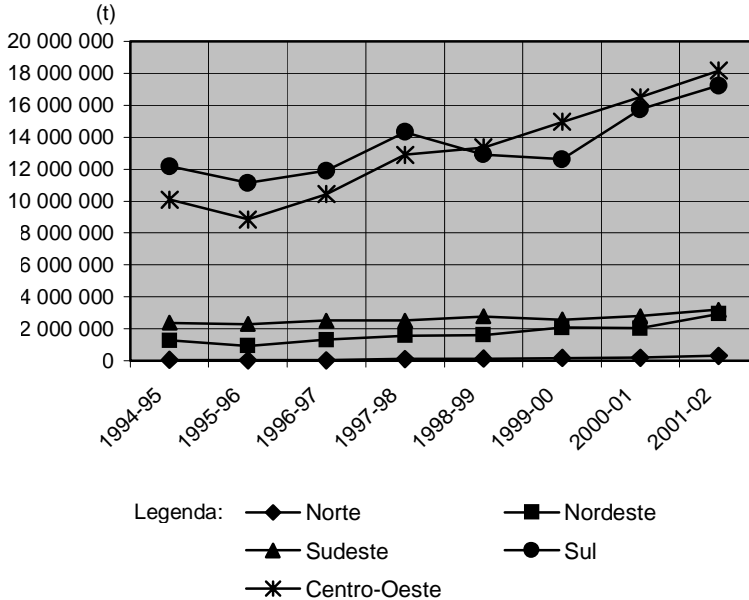
## 1.2 - Evolução regional da produção de soja

Na atualidade, a soja é o principal produto agrícola do Brasil. Os estados de produção mais tradicionais são: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo, que apresentaram uma forte expansão entre 1965 e 1990. Houve uma retomada da expansão da soja nesses estados, nos anos 2000 e 2001, e também nos Estados do Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, Maranhão e Bahia, principalmente devido à utilização de tecnologias mais sofisticadas, como o plantio direto, ou a utilização de novas cultivares.

O desenvolvimento da tecnologia para cerrado possibilitou a expansão da soja nas Regiões Centro-Oeste e Nordeste. A expansão mais recente, no entanto, vem acontecendo no Estado do Amazonas, em função da inauguração da hidrovia do rio Madeira. As hidrovias do Araguaia e do Tocantins possibilitarão a incorporação de novas regiões no médio prazo.

Gráfico 2

Evolução da produção brasileira de soja em cada região — 1994/95-2001/02



FONTE: Conab.

## 2 - A expansão da agricultura no Brasil

Para atender às necessidades estratégicas da produção agrícola brasileira no que se refere à infra-estrutura de transportes, é necessária a criação de uma rede intermodal de transporte, com o objetivo de viabilizar a produção e o escoamento de grãos, integrando racional e competitivamente as áreas de produção e os centros de consumo no país, ou pontos para exportação/importação.

O Governo Federal vem desenvolvendo, há alguns anos, estudos dirigidos à avaliação econômica das alternativas de escoamento da produção agrícola mediante o uso combinado de rodovias, hidrovias e ferrovias. Essa alternativa abriria novas fronteiras agrícolas, aumentando, assim, a área agrícola brasileira.

As perspectivas de abertura de novas fronteiras agrícolas em decorrência dos corredores de transporte multimodais são as de que a atual área agrícola

brasileira possa dobrar, com os respectivos impactos sobre a renda e o emprego. As áreas que podem ser incorporadas à produção agrícola a médio prazo são as dos cerrados, na região central e na nordeste do Brasil (Licio, 1996). Essa expansão da agricultura não iria provocar nenhum desmatamento, já que as áreas de florestas não seriam destinadas à produção agrícola.

Mapa 1

Região dos cerrados no Brasil



FONTE: USDA.

## 2.1 - O cerrado brasileiro

O cerrado brasileiro é, desde os anos 70, a grande fronteira agrícola nacional. É a região onde mais cresce a produção de grãos, considerada o grande potencial agropecuário do País.

A ocupação da imensa área dos cerrados deu-se a partir dos anos 70, com a criação de tecnologias específicas para a condição de solo ácido e de baixa fertilidade e clima tropical. Antes disso, a região era vista como improdutivo para a agricultura.

A tecnologia para produção no cerrado incluiu a calagem do solo, a fertilização adequada e a utilização de rotações convenientes. O plantio direto possibilitou a utilização de máquinas de alto rendimento, apropriadas ao trabalho nas extensas glebas da região.

Em 1975, foi lançada, por pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), uma cultivar da soja adaptada à região e altamente produtiva chamada Tropical. Havia interesse do Governo brasileiro pela expansão da produção da soja devido às crescentes demandas interna e externa.

A criação da cultivar Tropical possibilitou a rápida expansão da soja para as regiões de fronteira. Isso viabilizou a implantação de indústrias de óleo, fomentou o mercado de sementes e deu estabilidade à exploração econômica de terras onde antes só existiam matos e cerrados.

A produção brasileira de grãos passou de 29,2 milhões de toneladas em 1970 para 82,8 milhões de toneladas em 2000 (um aumento de 184%). Para 2003, a produção de grãos está prevista em 122 milhões de toneladas. Junto com a soja, houve uma importante expansão do girassol, do arroz, do milho e do algodão. Hoje, o cerrado produz cerca de 50% de toda a produção nacional de soja, com média de rendimentos superiores à dos estados do sul e à nacional (Coelho, 2001).

### **2.1.1 - Tecnologia**

O desenvolvimento de tecnologias eficientes tornou produtivo e rentável o cultivo das terras antes ácidas e pouco férteis, incluindo a utilização de calcário para neutralização do solo, de fertilizantes químicos e de cultivares adequadas ao clima (EMBRAPA, 2002). Assim, a tendência de aumento na produção de grãos pode ser atribuída tanto ao aumento da área como ao da produtividade. A adoção do plantio direto representou um ponto de inflexão na evolução da agricultura, em função da redução dos custos, ao mesmo tempo em que contribuiu para o controle da erosão do solo.

Embora os pacotes tecnológicos tenham obtido resultados positivos em relação à produção e à produtividade a curto e a médio prazo, questionam-se seus impactos distributivos e ambientais no longo prazo.

### **2.1.2 - Impacto social e ambiental**

Com a ocupação dos cerrados, houve um aumento da concentração da propriedade das terras. Todo o incentivo se deu para a grande produção, e os produtores que obtiveram acesso ao crédito subsidiado optaram pelo plantio de culturas de maior rentabilidade, particularmente a da soja. A renda da terra aumentou fortemente com o aproveitamento das terras disponíveis nas localizações mais vantajosas.



A falta de políticas para a agricultura familiar levou ao êxodo rural. Entre 1985 e 1996, houve uma diminuição de 19% nos postos de trabalho no campo, na Região Centro-Oeste (IFAS, 2002).

Além disso, a produção em grande escala da soja vem apresentando problemas ambientais, como a erosão do solo; seria necessário aprimorar o uso da técnica de plantio direto e das rotações agrícolas. O desenvolvimento agrícola na Região deve levar em consideração os princípios conservacionistas na produção de lavouras, viabilizando a produção com reduzidos impactos ambientais. O planejamento deve incluir um zoneamento ecológico que indique quais as áreas propícias para a agricultura e quais devem ser destinadas à preservação.

As hidrovias, quando manejadas corretamente, são menos impactantes para o ambiente do que as rodovias, já que não comprometem diretamente a biodiversidade. Obras de infra-estrutura devem ser planejadas de forma a evitar o desmatamento, a poluição e a inviabilização da pesca nos rios (Cunha, 1994).

As nascentes das três principais bacias hidrográficas — Platina, Amazônica e São Francisco — estão localizadas nos cerrados, logo, o mau uso do solo na região pode trazer problemas, em particular, o assoreamento das barragens e a erosão das terras agrícolas.

### 2.1.3 - Área potencial agrícola dos cerrados

A área potencial agrícola dos cerrados poderá ser utilizada sem causar maiores problemas de natureza ambiental sempre que existir a preocupação com a manutenção das áreas de reserva legal para conservação e com a utilização de técnicas de cultivo sustentável.

A área dos cerrados apresenta as condições ideais para o Brasil aproveitar um novo segmento do mercado agrícola mundial: a **agricultura natural** ou **biológica**. O Brasil dispõe do maior **rebanho bovino verde** (alimentado com pastagens) do mundo, e vários locais já estão produzindo os chamados **produtos orgânicos** (Coelho, 2001).

Apesar da grande expansão verificada na produção agrícola nos cerrados, ainda existe uma imensa área pronta para entrar no processo produtivo. Segundo dados da Embrapa, a área total dos cerrados é de 204 milhões de hectares, dos quais 77 milhões de hectares não podem ser cultivados, sendo áreas de conservação. Dos outros 127 milhões de hectares de área agricultável, 10 milhões são utilizados com culturas anuais, 2 milhões com culturas perenes e 35 milhões com pastagem cultivada. O potencial agrícola dos cerrados permite, assim, uma expansão em 80 milhões de hectares (Coelho, 2001).

Essa grande área disponível carece de maior infra-estrutura. Grandes projetos do Governo Federal estão sendo implementados para melhorar a eficiência e viabilizar o escoamento dos grãos, como os corredores de transporte multimodal.

## 2.2 - Os corredores de transporte multimodal

Os corredores de transporte Multimodal estudados neste trabalho são: Noroeste, Centro-Norte, Nordeste e Centro-Leste (Tabela 2).

Tabela 2

Área potencial para a expansão agrícola no Brasil

(milhões de ha)

CORREDORES	ÁREA POTENCIAL
Noroeste .....	20
Centro-Norte .....	40
Nordeste .....	10,4
Centro-Leste .....	9,6
<b>TOTAL</b> .....	<b>80</b>

FONTE: LICIO, Antonio; CORBUCCI, Regina. A agricultura e os corredores de transporte multimodais. **Revista de Economia Agrícola**, Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, v. 5, n. 2, p. 22-36, 1996.

### 2.2.1 - Corredor Noroeste

#### Área de influência e principais modais de transporte

A área de influência do Corredor Noroeste abrange áreas do norte do Mato Grosso, Rondônia e sul do Amazonas. Os principais modais de transporte são o fluvial (rios Madeira e Amazonas, entre sua foz e Itacoatiara) e o rodoviário (BR-364 e BR-163, entre Porto Velho e a Chapada dos Parecis).

### **Situação atual**

A maior parte da área de influência do Corredor Noroeste está localizada na região pré-amazônica e dispõe de excelentes condições de produção agrícola: solos (boa textura e profundidade), topografia plana, clima com períodos bem-definidos (chuva/estiagem) e precipitações totais bem-distribuídas, grande luminosidade/insolação, temperaturas equilibradas com as necessidades do ciclo produtivo de grãos e com o desenvolvimento da pecuária. Os principais produtos da região são grãos, sendo os principais soja, milho e arroz.

### **Situação potencial**

As condições agroclimáticas na área de influência do Corredor Noroeste são extremamente favoráveis à produção de grãos. Existe um potencial agrícola a ser incorporado ao processo produtivo de, pelo menos, 20 milhões de hectares (Licio, 1996).

O custo de transporte interno para as regiões da fronteira representou, nos últimos anos, até 35% a 40% do preço final (CIF) da soja. Com a introdução dos modais integrados de transporte, prevê-se substancial redução dos custos de transporte, com aumento da renda para o produtor brasileiro e de competitividade do produto nacional (Anu. bras. Soja, 2001).

Os investimentos projetados para viabilização de infra-estrutura para a operação desse corredor foram calculados pelo Ministério dos Transportes em US\$ 238 milhões entre investimentos públicos (estadual e federal) e privados (Licio, 1996).

## **2.2.2 - Corredor Centro-Norte**

### **Área de influência e principais modais de transporte**

A área do Corredor Centro-Norte compreende grande parte dos cerrados centrais e setentrionais, abrangendo todo o Estado do Tocantins, sul do Maranhão e do Piauí, sudeste do Pará, leste do Mato Grosso e noroeste de Goiás.

Os principais modais de transporte são os rios Araguaia, das Mortes e Tocantins, as ferrovias Carajás e Norte—Sul, a rodovia Belém—Brasília e os portos Ponta da Madeira e Itaqui-MA, objetivando a exportação de grãos para a Europa e o Oriente.

## Situação atual

Essa região é constituída por cerrados, com topografia plana, rica em águas fluviais e com alto índice de insolação, condições propícias à produção de grãos, à pecuária e à silvicultura. Mas, apesar das condições favoráveis ao desenvolvimento agrícola, a região apresenta, ainda, pouca expressão na produção nacional de grãos (menos de 5% da produção nacional). Os principais pólos produtores de soja na área do Corredor Centro-Norte são: Balsas (MA), Pedro Afonso e Gurupi (TO), Uruçuí (PI), Nova Xavantina (MT), Barreiras (BA) e Rio Verde (GO).

## Situação potencial

As melhores condições potenciais para a produção de grãos estão nessa região, que tem uma perspectiva fantástica em termos de rendimento agrícola. Essa região tem um potencial produtivo para grãos entre 30 milhões e 40 milhões de hectares, o que representa mais da metade da área plantada nacional (Braga, 1996).

Esse corredor tem potencial de canalização dos fluxos de cargas destinadas tanto à exportação, via portos de Itaqui e Ponta da Madeira (São Luís-MA), quanto ao abastecimento de grãos para os mercados internos dessa e de outras regiões do País.

Os investimentos projetados para a implantação de infra-estrutura e logística de transportes multimodais são de cerca de US\$ 209 milhões (Ministério dos Transportes, 1996).

## 2.2.3 - Corredor Nordeste

### Área de influência e principais modais de transporte

O Corredor Nordeste abrange os Estados de Minas Gerais (norte), Bahia, Pernambuco e Piauí.

O eixo viário principal desse corredor é o rio São Francisco e seus afluentes navegáveis (margem esquerda), a BR-242 (Barreiras—Salvador) e a BR-365 (Pirapora—Entroncamento BR-040). No longo prazo, devem-se interligar às atuais ferrovias Salgueiro—Recife e Missões Velhas—Fortaleza, assim como suas extensões programadas até Petrolina e Juazeiro. Portanto, sua abrangência deve ser vista pela seguinte ótica:

- a extensão navegável do rio São Francisco, de Pirapora a Petrolina e Juazeiro, com três importantes portos intermediários — Januária (MG), Ibotirama e Barra (BA) —;
- a malha rodoviária a partir de Pirapora, num raio aproximado de 300km;
- a malha rodoviária a partir de Petrolina e Juazeiro às Cidades de Recife e Fortaleza, numa distância aproximada de 900km;
- a ligação ferroviária entre Unai e Pirapora (MG) e desta última ao Porto de Tubarão (ES).

### **Situação atual**

Essa região tem predominantemente o clima semi-árido tropical, apresentando temperaturas altas e constantes, insuficiência e irregularidade de precipitações, baixa umidade relativa do ar e alta luminosidade/insolação. Essas condições climáticas, embora desfavoráveis à agricultura de sequeiro, se tornam extremamente favoráveis quando associadas à irrigação. Em função dos custos e dos níveis tecnológicos hoje existentes, a agricultura fica restrita a grãos (soja, milho, arroz e feijão) e à agricultura irrigada.

### **Situação potencial**

A pecuária é uma atividade estratégica para o desenvolvimento dessa região. O Corredor Nordeste é de importância fundamental para a agropecuária nacional, visto que a pecuária dessa região (uma das poucas atividades consolidadas e geradoras de emprego na região semi-árida) vem aumentando a sua demanda por milho e rações à base de soja. Isso favorece uma maior integração com a Região Centro-Oeste, que, com a implantação dos corredores, poderá abastecer essa região com custos de transporte altamente competitivos.

Os investimentos projetados para esse corredor são de US\$ 743 milhões (Ministério dos Transportes, 1996), o que viabilizaria a expansão de 10,4 milhões de hectares (Licio, 1996).

## 2.2.4 - Corredor Centro-Leste

### Área de influência e principais modais de transporte

A área de influência do Corredor Centro-Leste atém-se ao entorno do Distrito Federal e ao Noroeste de Minas Gerais até Pirapora (MG) e desta a Belo Horizonte.

Seu tronco viário é formado pela Estrada de Ferro Vitória—Minas, entre o porto de Tubarão e Belo Horizonte, da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) pelo ramal ferroviário da RFFSA entre Belo Horizonte e Pirapora (MG), em fase de privatização, assim como pela extensão desse ramal — até a cidade de Unaí (MG), em fase de negociação para construção e operação pela CVRD. Desta última cidade, deverá estender-se ao sul de Goiás, até o Município de Formosa.

### Situação atual

Essa região é constituída basicamente por cerrados, já em franca produção, mas ainda com grande potencialidade de expansão tanto para grãos como para pecuária. Atualmente, a área ocupada com grãos e pecuária está em torno de 1,5 milhão de hectares.

### Situação potencial

Estimativas feitas em 1995 indicam uma área agricultável potencial para a região do corredor em torno de 13 milhões de hectares, dos quais 9,6 milhões são considerados como áreas mecanizáveis para a produção de grãos (Licio, 1996).

Os investimentos projetados para esse corredor são de US\$ 292 milhões (CVRD, 1995), oriundos da CVRD para a implantação do trecho ferroviário Uraí—Pirapora, com o objetivo de transportar grãos para exportação via porto de Tubarão. Segundo a CVRD, a vantagem de escoamento de grãos pelo porto de Tubarão em relação ao escoamento via porto de Santos é de mais de US\$ 25 por tonelada.

### 3 - Outras considerações

A forte expansão da produção agrícola no Brasil deve-se, em larga proporção, à expansão da soja viabilizada pelas novas tecnologias e estimulada pela demanda insatisfeita. Na segunda metade da década de 90, observou-se uma rápida expansão da parcela exportada *in natura*. Contribuiu para esse fato a intensificação da demanda por grãos da China, que instalou, em anos recentes, sua indústria de esmagamento de soja.

Por outra parte, a Lei Kandir (1996) equalizou o tratamento tarifário dos componentes do complexo/soja, tirando a vantagem que vinha sendo concedida aos produtos derivados, com a finalidade de estimular o processamento no Brasil. Espera-se, no entanto, que a iniciativa privada venha a instalar maior capacidade de esmagamento nas regiões do Brasil central.

A expansão da produção de outros grãos como arroz, girassol, milho e algodão, foi consequência do melhoramento dos corredores de transporte multimodal e da utilização de planos racionais de rotação de culturas e do desenvolvimento da avicultura e da suinocultura. Há perspectivas de que a produção de grãos venha a aumentar nos próximos anos em função da construção de ampla rede de agroindústrias (Barbosa; Assumpção, 2001).

### 4 - Conclusão

A abertura dos novos corredores de transporte favorecerá a expansão da área agrícola brasileira. No interior da área de influência de cada corredor, será necessário desenvolver, ainda, malhas rodoviárias de alimentação. Ao mesmo tempo, deve-se construir uma capacidade de armazenar e de processar ou de exportar a produção. A máxima expansão da área agrícola poderá atingir 80 milhões de hectares (Tabela 2).

A capacidade de beneficiamento de grãos na Região Centro-Oeste apresentou forte expansão nos anos 90. A expansão da agricultura deverá continuar, e o beneficiamento do grão no Brasil deverá aumentar, na medida em que sejam restabelecidos os incentivos para o processamento. A iniciação de novas opções tecnológicas, como a utilização do biodiesel, levará ao fortalecimento da demanda por óleo vegetal, estimulando o beneficiamento do grão no Brasil. Cabe um chamamento à necessidade de evitar os perigos da monocultura, definindo rotações longas e sustentáveis, em que a soja seja apenas um componente.

## Referências

ANUÁRIO BRASILEIRO DA SOJA. Santa Cruz do Sul: Gazeta do Sul, 2001. 128p.

BARBOSA, Maria Zeferino; ASSUMPÇÃO, Roberto de. Ocupação territorial da produção e da agroindústria da soja no Brasil nas décadas de 80 e 90. **Informações Econômicas**, São Paulo: Instituto de Economia Agrícola, v. 31, n. 11, p. 7-16, nov. 2001.

BRAGA, Adriana Reatto dos Santos et al. Potencialidade agrícola na região de influência do corredor de transporte multimodal Centro-Norte. **Revista de Economia Agrícola**, Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, v. 6, n. 1, p. 11-16, 1997.

COELHO, Carlos Nayro. O aproveitamento econômico dos cerrados. **Revista de Economia Agrícola**, Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, v. 10, n. 1, p. 3-4, 2001.

CUNHA, Aécio S. **Uma avaliação da sustentabilidade da agricultura nos cerrados**. Brasília: IPEA, 1994. 256p.

CUNHA, Eduardo de Mello. A infra-estrutura de transportes no Brasil e o desenvolvimento da agricultura. **Revista de Economia Agrícola**, Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, v. 8, n. 1, p. 7-15, 1999.

EMBRAPA. **A expansão da soja**. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/expansao.htm> Acesso em: 10 fev. 2002.

IFAS - Instituto de Formação e Assessoria Sindical Sebastião Rosa da Paz. Disponível em: [http://www.riosvivos.org.br/a\\_soja\\_no\\_brasil\\_central.htm](http://www.riosvivos.org.br/a_soja_no_brasil_central.htm) Acesso em: nov. 2002.

LICIO, Antonio. Os eixos estruturadores e os corredores de transportes. **Revista de Economia Agrícola**, Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, v. 4, n. 4, p. 3-4, 1995.

LICIO, Antonio; CORBUCCI, Regina. A agricultura e os corredores de transporte multimodais. **Revista de Economia Agrícola**, Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, v. 5, n. 2, p. 22-36, 1996.