

de Castro, César Nunes

Working Paper

O agronegócio e os desafios do financiamento da infraestrutura de transportes no Brasil

Texto para Discussão, No. 2074

Provided in Cooperation with:

Institute of Applied Economic Research (ipea), Brasília

Suggested Citation: de Castro, César Nunes (2015) : O agronegócio e os desafios do financiamento da infraestrutura de transportes no Brasil, Texto para Discussão, No. 2074, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/121679>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

O AGRONEGÓCIO E OS DESAFIOS DO FINANCIAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES NO BRASIL

César Nunes de Castro

O AGRONEGÓCIO E OS DESAFIOS DO FINANCIAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES NO BRASIL

César Nunes de Castro¹

1. Especialista em políticas públicas e gestão governamental da Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea.

Governo Federal

**Secretaria de Assuntos Estratégicos da
Presidência da República**
Ministro Roberto Mangabeira Unger

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente

Jessé José Freire de Souza

Diretor de Desenvolvimento Institucional

Luiz Cezar Loureiro de Azeredo

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia

Daniel Ricardo de Castro Cerqueira

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

Cláudio Hamilton Matos dos Santos

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais, Substituto

Bernardo Alves Furtado

Diretora de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura

Fernanda De Negri

Diretor de Estudos e Políticas Sociais, Substituto

Carlos Henrique Leite Corseuil

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais

Renato Coelho Baumann das Neves

Chefe de Gabinete, Substituto

José Eduardo Elias Romão

Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação

João Cláudio Garcia Rodrigues Lima

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

Texto para Discussão

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2015

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica
Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1. Brasil. 2. Aspectos Econômicos. 3. Aspectos Sociais.
I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: O18.

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO	7
2 A CONJUNTURA DA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES NO BRASIL E O AGRONEGÓCIO	8
3 ALTERNATIVAS	18
4 FINANCIAMENTO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES	25
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
REFERÊNCIAS	34

SINOPSE

A agricultura brasileira passou por um processo de modernização que ocorreu gradativamente entre a década de 1950 e os dias atuais. Fez parte dessa modernização a incorporação de práticas agrícolas mais eficientes com relação à produtividade. Entretanto, a agricultura brasileira enfrenta diversos obstáculos para o seu crescimento, um dos maiores é a infraestrutura de transportes deficiente. Esse texto trata dessa questão. O objetivo principal deste estudo é abordar a relação entre o agronegócio brasileiro e a infraestrutura de transportes necessária para permitir um desenvolvimento continuado das atividades agropecuárias no Brasil. Alternativas para se ampliar e modernizar a infraestrutura de transportes brasileira existem. Essas alternativas, por sua vez, enfrentam o obstáculo do financiamento.¹ Por mais que elas sejam benéficas para o setor agropecuário, os recursos disponíveis para financiar muitos dos projetos são escassos. A resolução do problema de se melhorar a deficiente infraestrutura de transportes brasileira não é trivial, mas é uma que deve ser debatida pela sociedade e cobrada do poder público.

Palavras-chave: infraestrutura de transporte; agricultura; financiamento.

ABSTRACT

Brazilian agriculture has undergone a process of modernization that occurred gradually since the 1950s to the present day. Part of this modernization included the use of more efficient agricultural practices with respect to agricultural yield. However, Brazilian agriculture still faces many obstacles to its further development, one of which is posed by the faulty transport and logistics infrastructure. This text deals with this issue. The main purpose of it is to address the relationship between agribusiness and logistics infrastructure necessary to allow Brazilian agriculture continued development. Alternatives to expand and modernize Brazilian transport infrastructure exist. These alternatives in turn face the problem of funding. As much as they are beneficial to the agricultural sector, the available resources to fund many of the projects are scarce. The resolution of such a challenge, to improve poor Brazilian logistics infrastructure, is not trivial, but it is one that must be addressed by society and public authorities.

Keywords: transport infrastructure; agriculture; funding.

1. Além da falta de recursos financeiros, existem outros gargalos no tocante à melhoria da infraestrutura de transporte brasileira relacionados à capacidade de gestão dos programas e projetos dos três entes federados. Exemplos desses gargalos incluem: projetos de baixa qualidade; deficiência de mão de obra especializada; formato de elaboração de projeto com muitas etapas, gerando muitos aditivos; atrasos de licenças ambientais etc.

1 INTRODUÇÃO

A agricultura brasileira cresceu muito nos últimos anos e atualmente é uma das mais competitivas do mundo. Ela passou por um processo de modernização que ocorreu gradativamente entre a década de 1950 e os dias atuais. Fez parte desta modernização a incorporação de práticas agrícolas mais eficientes com relação à produtividade. Para isso, técnicas já existentes e pouco utilizadas tiveram seu uso disseminado por meio do serviço de extensão rural e de novas tecnologias, adaptadas às condições edafoclimáticas brasileiras e desenvolvidas por meio das redes de pesquisa agropecuária do país.¹

No decorrer desse processo, além do aumento da produtividade das lavouras também contribuiu para o crescimento do setor agrícola brasileiro a ampliação da área total destinada a atividades agropecuárias. A expansão da agricultura brasileira foi responsável pela incorporação de diversas áreas produtivas em regiões com participação marginal no total da produção agrícola brasileira. Inicialmente, nas décadas de 1960 e 1970, a ocupação de novas terras para a produção agrícola ocorreu no Centro-Oeste, primeiro nos estados de Goiás e Mato Grosso do Sul e depois em Mato Grosso. Mais recentemente, esta expansão avançou sobre áreas nas regiões Norte (Rondônia, Roraima, Tocantins e Pará principalmente) e Nordeste (Bahia, Maranhão e Piauí).

Fruto dessa expansão, as novas áreas de cultivo passaram a se localizar cada vez mais distantes tanto dos principais centros consumidores (localizados nas regiões Sul e Sudeste) quanto dos principais portos, para onde parte da produção deve se destinar com objetivo de ser exportada. Esta distância cada vez maior dos centros exportadores agravou um dos maiores gargalos da competitividade econômica da produção agropecuária brasileira: a infraestrutura de transportes.

A infraestrutura de transportes no Brasil foi, até a década de 1970, desenvolvida quase exclusivamente com investimentos públicos. Entretanto, a partir da década de 1980, com a crise fiscal do Estado e a elevação do estoque da dívida externa, o setor público passou a enfrentar dificuldades em financiar novos projetos de infraestrutura.

1. Em 1974, foi criada pelo governo federal a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) que contribuiu significativamente nesse sentido. Além disso, diversos estados (principalmente no Sul e Sudeste do país) investiram em instituições de pesquisa agropecuária – por exemplo, o Instituto Agronômico de Campinas (criado no século XIX) e o Instituto Agronômico do Paraná. Diversas universidades também contribuíram com inovação tecnológica nesse processo de modernização da agricultura brasileira.

A partir da década de 1990, na busca por novas alternativas de financiamento de projetos de infraestrutura o setor público passou a atrair o setor privado a investir em infraestrutura por meio de instrumentos como contratos de concessão e parcerias público-privadas (PPPs). Estas novas formas de financiamento ainda estão longe de darem conta de financiar os projetos de infraestrutura que o Brasil precisa. A Confederação Nacional de Transportes (CNT) realiza levantamento anual sobre o estado das rodovias brasileiras. O resultado do levantamento de 2013 indica que apenas 36,2% das rodovias brasileiras se encontravam em estado bom ou ótimo (CNT, 2013a).

Este texto trata dessa questão. O objetivo principal do estudo é abordar a relação entre o agronegócio brasileiro e a infraestrutura de transportes necessária para permitir um desenvolvimento continuado das atividades agropecuárias no Brasil. O trabalho se estrutura em três seções, além desta introdução e das considerações finais. A seção 2 faz uma breve descrição do estado atual da infraestrutura de transportes brasileira e dos impactos desta sobre o agronegócio. A seção 3 debate algumas alternativas existentes para melhorar esta infraestrutura. A seção 4 trata do financiamento de projetos.

2 A CONJUNTURA DA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES NO BRASIL E O AGRONEGÓCIO

A importância da infraestrutura de transportes para as economias nacionais e para as empresas tem aumentado fortemente nos últimos anos (Wanke e Hijjar,² 2009, *apud* Culinane, Song e Wang, 2005). Entretanto, em anos recentes, são frequentes notícias sobre problemas relacionados à deficiente infraestrutura de transportes brasileira nos meios de comunicação com sensíveis impactos econômicos. Entre estes problemas estão: filas de caminhões, congestionamento nos portos e estado precário das rodovias.³ Esta seção descreve resumidamente o estado atual da infraestrutura de transportes brasileira.

2. Wanke, P. F.; Hijjar, M. F. Exportadores brasileiros: estudo exploratório das percepções sobre a qualidade da infraestrutura logística. *Produção*, v. 19, n. 1, p. 143-162, 2009.

3. Reportagem do *O Estado de S. Paulo*, de 16 de março de 2013, intitulada: *Falta de alternativas para escoar safra provoca gargalo em portos brasileiros*, trata desses três problemas. A reportagem menciona uma fila de caminhões perto do porto de Santos superior a 25 km para descarregar grãos dias antes da edição da matéria. Inúmeras outras matérias com o mesmo teor dessa são publicadas anualmente pela imprensa brasileira há vários anos, notadamente no período de colheita da soja, entre fevereiro e abril.

Acontecimentos como esses resultam em perdas econômicas para o país por meio do aumento do custo de transporte. Este custo adicional do transporte proveniente das deficiências de infraestrutura brasileira é geralmente referido como custo Brasil. Especificamente, o setor agropecuário brasileiro é um dos que mais sofre com este custo Brasil devido às grandes distâncias médias percorridas para escoar parte considerável da produção para os centros consumidores. Zyllberztjn (2000) afirma que produzir é tão importante quanto gerenciar as atividades inerentes não só à produção, como também ao beneficiamento, à distribuição e à movimentação logística dos alimentos. Possivelmente, reside nesse último aspecto um dos maiores gargalos para o desenvolvimento futuro da agropecuária brasileira.

De acordo com CNT (2011, p. 14),

na ocorrência de um sistema logístico de transporte ineficiente, observa-se que:

- nos setores econômicos produtivos, as ineficiências agregam custos, aumentando o preço final do produto a ser comercializado;
- a população economicamente ativa, responsável pelo consumo de produtos, arca com essa ineficiência logística em razão dos custos embutidos nos valores dos bens consumidos;
- para o meio ambiente, os custos da ineficiência da malha de transporte acarretam altos índices de emissão de poluentes;
- a sociedade brasileira perde como um todo, pois a ineficiência acarreta uma baixa competitividade dos produtos brasileiros no mercado externo e, conseqüentemente, há uma menor geração de divisas. Além disso, observam-se as dificuldades na integração física entre cidades de diferentes estados e até mesmo com os países vizinhos, bem como a queda no nível do serviço oferecido à população em geral, que precisa utilizar serviços de transporte.

De acordo com Frischtak (2008), o investimento em infraestrutura por períodos relativamente longos é condição necessária tanto para o crescimento econômico como para ganhos sustentados de competitividade. Ainda de acordo com esse autor poucos países têm sido capazes de mobilizar recursos ao longo de um horizonte que vai além de 20-30 anos, sem reduções que comprometem a integridade e a qualidade dos serviços.

O Brasil não é um desses países.⁴ A partir do início da década de 1980, com a deterioração das contas públicas, as políticas setoriais relacionadas à infraestrutura de transportes no Brasil foram abandonadas. Os investimentos em infraestrutura de transportes têm crescido em anos recentes (tabela 1), mas ao longo desta seção tentar-se-á demonstrar que estes investimentos ainda estão longe do ideal.

TABELA 1
Investimentos públicos e privados em infraestrutura de transportes – Brasil (2001-2010)
(Em R\$ bilhões correntes)

Modal	2002	2003	2004	2005	2006	2007-2010	2011-2014	Pós-2014
Transporte rodoviário	5,53	3,86	5,40	6,74	8,67	33,4	50,2	2,0
Transporte ferroviário	0,72	1,11	1,90	3,24	2,53	7,9	43,9	2,1
Portos	0,44	0,20	0,44	0,50	0,58	1,6	4,8	0,3
Hidrovias	0,09	0,05	0,08	0,10	0,11	0,7	2,6	0,1

Fonte: De 2002 a 2006, Frischtak (2008); de 2007-2010 até pós-2014, Huertas (2011).

De acordo com projeções do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2008), o Brasil é um dos maiores produtores mundiais de diversos produtos agropecuários, sendo alguns dos principais: soja, milho, açúcar, café, carnes bovina e de frango e laranja. Estas projeções apontam que a produção desses produtos continuará crescendo nos próximos anos, aumentando o impacto sobre a já deficiente infraestrutura de escoamento da produção.

A deficiência da infraestrutura em transporte no Brasil se manifesta de diversas formas, entre as quais se destacam, no caso do setor agropecuário:

- malha insuficiente para atender adequadamente todas as regiões produtoras;
- manutenção insuficiente da malha existente;
- opção pelo modal rodoviário de transporte, pouco indicado para produtos de baixo valor agregado e grande quantidade, como o agropecuário e a grandes distâncias no Brasil;
- pouca utilização da intermodalidade de transporte;
- baixa eficiência dos portos brasileiros;
- expansão da área agrícola para locais mais distantes dos portos e dos principais centros consumidores (inadequação da cobertura nessas áreas); e
- baixa disponibilidade de armazéns nas propriedades rurais brasileiras.

4. De acordo com resultados apresentados por Frischtak (2008), o Brasil investiu entre 2001 e 2007 cerca de 2% do produto interno bruto (PIB) por ano para manutenção e ampliação do estoque de infraestrutura do país – não somente infraestrutura de transportes, mas também energética, de saneamento, telecomunicações, portos etc.

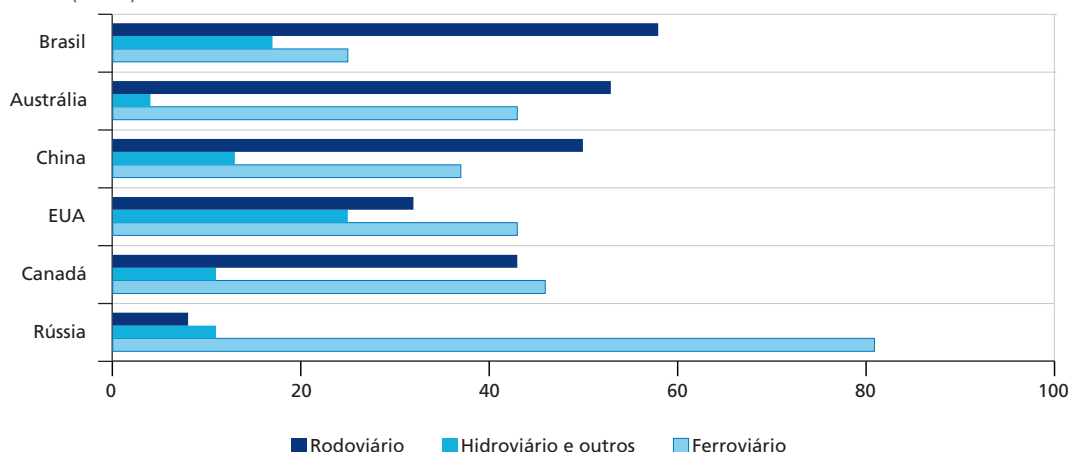
A opção desde a década de 1950 pelo modal rodoviário constitui um primeiro e sério entrave para o setor. Embora pouco adequado para o transporte de grãos de baixo valor agregado em distâncias superiores a 150 km (frequentes no caso da maior parte das regiões produtoras brasileiras), este é o modal utilizado para escoar boa parte da produção agropecuária brasileira, incluindo aquela que movimenta a maior quantidade de carga, a soja, resultando, nos períodos de safra, nos enormes congestionamentos de caminhões nas regiões portuárias, principalmente de Santos/SP e Paranaguá/PR. Modais mais indicados para este tipo de transporte, como o ferroviário e o hidroviário (tabela 2), ainda são pouco utilizados no Brasil (gráfico 1) quando comparados ao modal de outros países de dimensões parecidas com a brasileira.

TABELA 2
Comparativo de características dos modais de transporte hidroviário, ferroviário e rodoviário

Atributos	Hidroviário	Ferrovário	Rodoviário
Peso morto por tonelada transportada (kg)	350	800	700
Força de tração (kg arrastados por cavalo-vapor – CV)	4000	500	150
Investimentos para transportar mil toneladas (US\$ milhões)	0,46	1,55	1,86
Distância percorrida (km) com 1 litro de combustível e carga de 1 tonelada	219	86	25
Vida útil (anos de uso)	50	30	10
Custo médio (R\$/km) para transportar 1 tonelada	0,009	0,016	0,056

Fonte: Afonso (2006).

GRÁFICO 1
Matriz de transporte brasileira comparada a de outros países
(Em %)



Fonte: Brasil (2007a).

Alguns estudos procuraram traduzir em números essa deficiência logística. Segundo estimativa de Guasch e Kogan,⁵ citados por Oliveira e Turolla (2013), o custo de logística médio como percentual do valor dos produtos no Brasil é de 26%, contra uma média de 9% nos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Inúmeras estimativas do impacto da infraestrutura de transportes deficiente sobre o custo logístico do setor agropecuário também existem. Jank, Nassar e Tachinardi (2004), por exemplo, afirmam que o custo de transporte da soja é sensivelmente mais alto no Brasil que nos seus principais competidores. O custo brasileiro superava – de acordo com esses autores na época de realização do estudo –, em média, em 83% o dos Estados Unidos e em 94% o da Argentina. Esta ineficiência no transporte da soja, por exemplo, não ocorre apenas nas regiões mais afastadas dos principais centros consumidores, como o Centro-Oeste, mas também em regiões onde as distâncias a serem percorridas são menores, como no Sul do país, nesse caso pela deficiência de estrutura de armazenamento da produção e, conseqüentemente, pela necessidade de se comercializar o produto logo após a colheita no período em que os custos de transporte são mais elevados (Martins *et al.*, 2005).

Um dos principais motivos de o custo de transporte de produtos agrícolas, como a soja, ser bem mais elevado no Brasil que em outros países é o predomínio do transporte no modal rodoviário (gráfico 1). Os modais ferroviário e hidroviário, embora exijam mais tempo para o transporte, têm capacidade mais elevada e, quando disponíveis, sua utilização resulta em diminuição de custos. No entanto, apesar de a modalidade rodoviária ser a mais onerosa – por causa das longas distâncias percorridas e da precariedade das estradas –, o transporte de produtos agrícolas via rodovias é o mais utilizado no país. Desde os anos 1950, concedeu-se prioridade ao desenvolvimento do modal rodoviário, justificado por investimentos menores e maior flexibilidade (serviço de porta em porta).

Coeli (2004) argumenta que o modal ferroviário consome cerca de quatro vezes menos combustível que o rodoviário e, por este motivo, é mais vantajoso para escoamento de cargas volumosas a longas distâncias. Quanto ao modal hidroviário, Caixeta Filho *et al.* (1998) estimam que um conjunto de barcaças consome aproximadamente metade do combustível gasto por um comboio ferroviário para transportar uma mesma

5. Estimativa apresentada em: Andrés, L. A. *et al.* *The impact of private sector participation in infrastructure: lights, shadows, and the road ahead*. Washington, 2008.

quantidade de carga a uma mesma distância. Apesar disso, apenas 35% das vias navegáveis são efetivamente utilizadas para o transporte, pois faltam intervenções nos rios e construção de infraestrutura em terra (terminais hidroviários). Um dos fatores que influenciam o índice de aproveitamento dos rios é a demora na resolução de questões relacionadas com impactos ambientais das hidrovias.

Além disso, a manutenção das rodovias, principal modal utilizado para o transporte da soja no Brasil, não é realizada a contento, o que acarreta elevação do custo de transporte como consequência. A última edição publicada do levantamento anual da CNT (CNT, 2013a) avaliou as condições das principais rodovias brasileiras, por todos os estados da Federação, em um total de 96.714 km, os resultados apresentados mostram um cenário negativo quanto ao estado de conservação das rodovias brasileiras. A título de exemplo, seguem algumas estatísticas apresentadas por esse levantamento:

- 43% das rodovias têm a superfície do pavimento desgastada;
- 77,9% das rodovias apresentam algum tipo de problema quanto ao traçado;
- 40,5% das rodovias não possuem acostamento;
- da extensão pesquisada, 88% corresponde a pistas simples de mão dupla; e
- 67,3% das rodovias apresentam algum tipo de problema quanto à sinalização (CNT, 2013a).

Considerando que o modal rodoviário é o principal modo de transporte de cargas do Brasil, esses números são preocupantes. A CNT estima que o acréscimo médio do custo operacional do transporte utilizando essas rodovias, devido às condições do pavimento, é em média de 25% – variação de 19% para a região Sul até 39,5% para a região Norte (CNT, 2013a).

Outros estudos apontam estimativas parecidas com as do levantamento da CNT. A CNT em parceria com o Centro de Estudos em Logística (CEL), do Instituto de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPEAD/UFRJ), realizou um estudo diagnóstico do transporte de cargas no Brasil que identificou um setor em estado crítico e insustentável a longo prazo, caso não sejam tomadas ações para reverter essa situação. As dimensões utilizadas para medir a eficiência do transporte de cargas foram: aspectos econômicos; oferta de transporte; segurança, energia e meio ambiente (CNT e UFRJ, 2008).

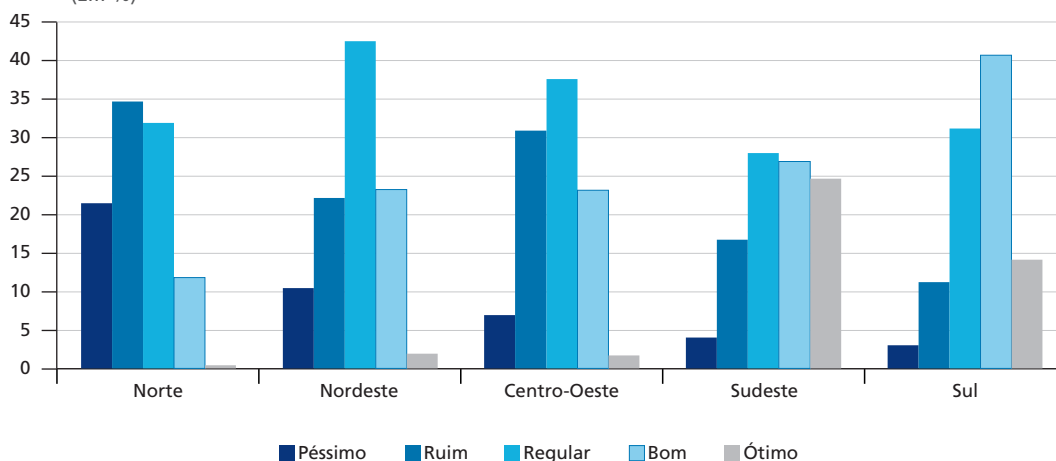
Segundo estudo realizado por IBP e UFRJ (2007), a maior parte das rodovias no Brasil encontra-se em condições de conservação que podem ser classificadas como regular, ruim e péssima; as melhores condições são observadas na região Sul, e as piores na região Norte (gráfico 2). Mesmo sendo a região Sul a melhor avaliada no quesito qualidade de conservação rodoviária, ainda assim aproximadamente 20% de suas rodovias foram classificadas como estando em condição ruim ou péssima.

A má condição das rodovias traz impactos sobre os custos de transporte. Em relação aos custos fixos – redução da velocidade média do veículo de 50 km/h em estrada boa para 20 km/h em estrada ruim, permitindo a realização de menos viagens por período – o impacto é de cerca de 18% sobre o custo total. Em relação aos custos variáveis – maiores gastos com pneu, óleos lubrificantes, combustível e manutenção – o impacto gerado no frete é de cerca de 8% do total (IBP e UFRJ, 2007).

GRÁFICO 2

Estado de conservação das principais rodovias brasileiras, por região

(Em %)



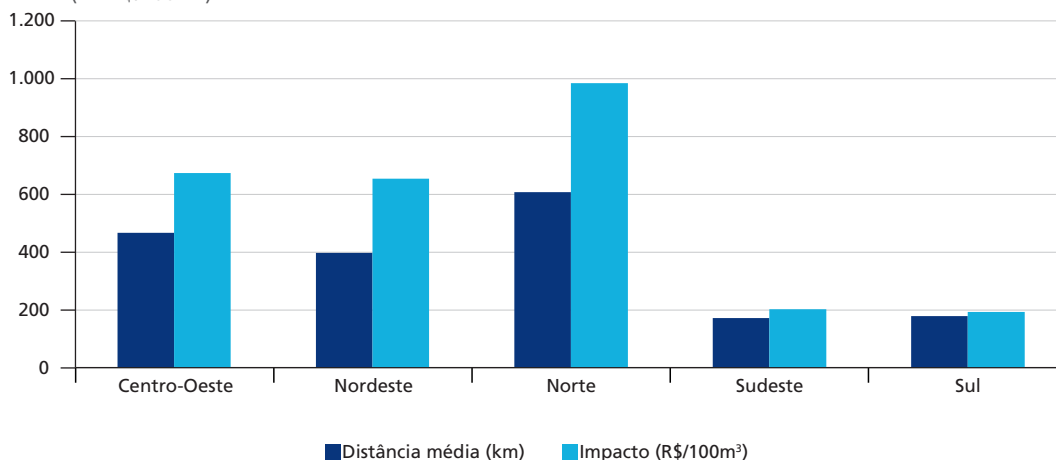
Fonte: CNT (2013a).

O mesmo estudo (IBP e UFRJ, 2007) calculou ainda o impacto de custos fixos e de variáveis, considerando distâncias a percorrer, para as diferentes regiões do país. Os resultados são apresentados no gráfico 3, neste gráfico é possível observar que quando são melhores as condições de conservação das estradas (caso de Sul e Sudeste), há uma relação mais estreita entre custos e distância média. No caso das demais regiões, a conservação inadequada das rodovias tem um impacto sobre os custos mais elevados, e sem relação muito direta com a distância percorrida.

GRÁFICO 3

Impacto do estado de conservação das rodovias nos custos dos fretes

(Em R\$/100 m³)

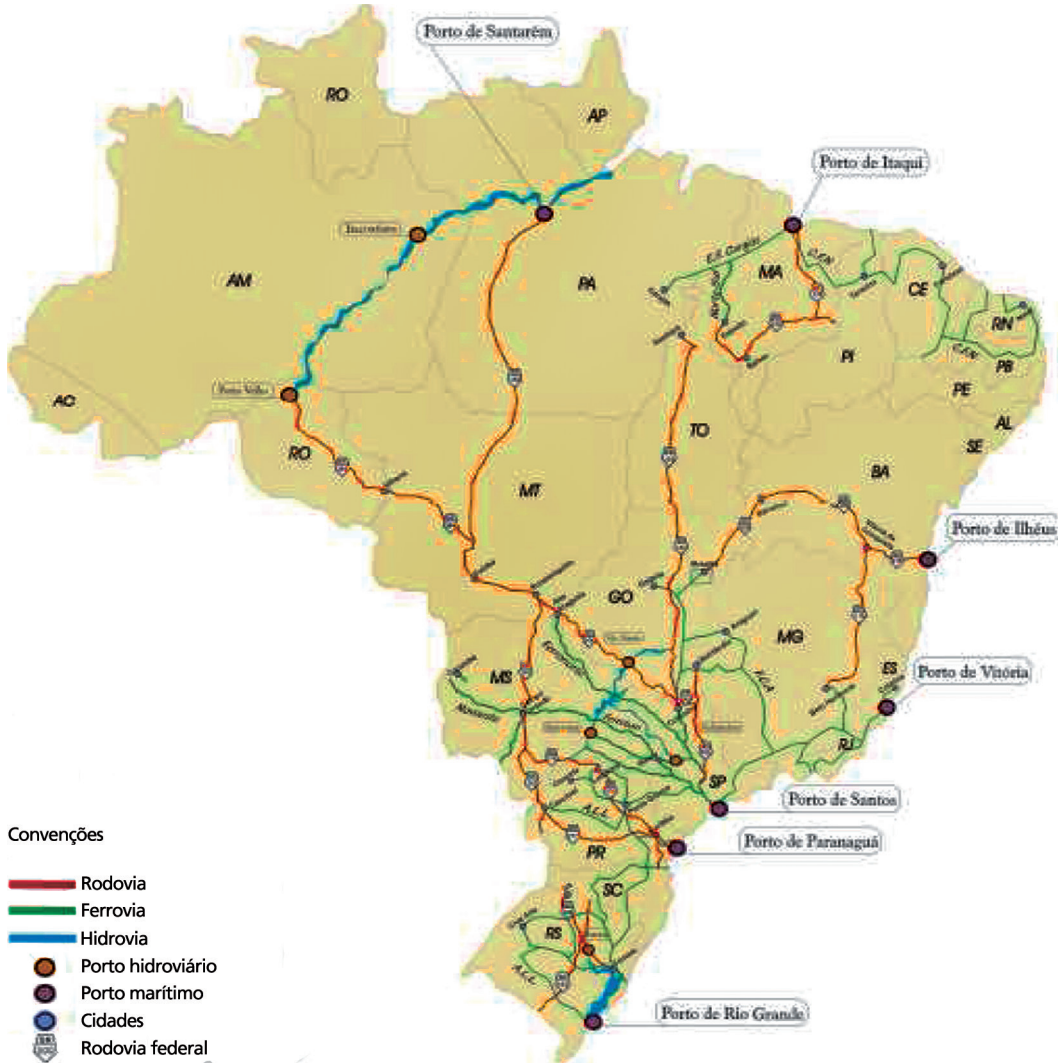


Fonte: IBP e UFRJ (2007).

Uma importante causa adicional dessa deficiência de infraestrutura de transportes no Brasil é a questão da malha insuficiente para atender à demanda por transporte. Conforme mencionado, a fronteira de produção agrícola se expandiu continuamente nas últimas quatro décadas. Esta expansão continua ocorrendo atualmente, porém as áreas de produção mais distantes, como nas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste, não contam com malha rodoviária suficiente para atender à crescente demanda por transporte para escoamento da produção agrícola. No Brasil, primeiro ocorre a abertura de novas áreas agrícolas em locais distantes dos principais centros demográficos e com terras mais baratas. Após a implantação das lavouras surge a necessidade de investimento em infraestrutura de transportes e o Estado, com baixa capacidade de investimento, é demandado a criar a infraestrutura adequada.

A partir do mapa 1, que mostra a malha viária utilizada para escoamento da produção de soja, é possível se ter uma ideia da deficiência dessa malha. A região Centro-Oeste, principal produtora de soja, conta com uma malha bem menos capilarizada que a das regiões Sudeste e Sul e com pequena presença do modal ferroviário. Outro indicativo da deficiência da malha logística brasileira é quando se compara a extensão desta malha logística com a de outros países (tabela 3).

MAPA 1
Malha viária e portos utilizados para a exportação da soja



Fonte: Ojima e Rocha (2005).
Obs.: Imagem reproduzida em baixa resolução em virtude das condições técnicas dos originais disponibilizados pelos autores para publicação (nota do Editorial).

TABELA 3
Comparativo da infraestrutura de transportes do Brasil e de outros países

País	Território (milhões de km²)	Rodovia pavimentada (mil km)	Ferrovia (mil km)	Dutovia (mil km)	Hidrovia (mil km)
Brasil	8,5	214	29	19	14
China	9,3	1.576	77	58	110
Índia	3,0	1.569	63	23	15
Rússia	17,0	755	87	247	102
África do Sul	1,2	73	20	3	-
Estados Unidos	9,1	4.210	227	793	41

Fonte: Central Intelligence Agency. Disponível em: <<http://goo.gl/fvoQYj>>.

Por último, além dos problemas mencionados, outro fator que dificulta a logística do agronegócio brasileiro é a baixa disponibilidade de armazéns nas fazendas brasileiras⁶ (tabela 4). Esta baixa capacidade de armazenamento das propriedades obriga os agricultores a escoarem suas safras imediatamente após a colheita, resultando em uma sobrecarga sobre a infraestrutura de transporte e problemas relacionados a isso, como as mencionadas filas de caminhões nas estradas e nos portos, fretes mais caros, além da probabilidade do agricultor vender sua produção em épocas de preços mais baixos.

TABELA 4

Quantidade de estabelecimentos que possuem silos para forragem, silos para armazenamento de grãos e tanques para resfriamento de leite – Brasil (2006)

Equipamento por região	Silos para forragem		Depósitos e silos para armazenamento de grãos		Tanques para resfriamento de leite	
	Estabelecimentos	Capacidade (l)	Estabelecimentos	Capacidade (l)	Estabelecimentos	Capacidade (1000 l)
Nordeste	33.637	1.525.108	201.370	4.222.796	1.168	3.402
Norte	2.290	132.661	35.075	621.788	1.109	1.818
Centro-Oeste	10.318	1.698.097	31.364	5.824.166	10.259	15.124
Sudeste	46.760	8.698.547	155.318	6.049.425	33.377	46.029
Sul	60.967	5.193.019	249.814	9.826.818	99.682	48.924
Brasil	153.972	17.247.432	672.941	26.544.993	145.595	115.297

Fonte: IBGE (2009).

No geral, no Brasil só os grandes produtores dispõem de estrutura de armazenagem na fazenda. Os pequenos e médios geralmente dispõem de duas opções, ou vendem a produção logo após a colheita ou utilizam armazéns de terceiros. De acordo com estimativa de Miranda (2004),⁷ citado por Pontes, Carmo e Porto (2009), no Brasil apenas 9% das fazendas dispõem de unidades armazenadoras, enquanto nos Estados Unidos, na Argentina e nos países europeus essa relação é de, respectivamente, 65%, 50% e 40%.

6. De acordo com o Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2009), existiam no Brasil, naquele ano, 5.175.489 estabelecimentos agropecuários.

7. Miranda, O. C. *Cenário do Armazenamento Agropecuário no Brasil*. In: Seminário Internacional em Logística Agroindustrial. Piracicaba: Esalq, 2004.

3 ALTERNATIVAS

A deficiente infraestrutura descrita na seção 2 gera uma série de impactos negativos sobre toda a economia brasileira e sobre o setor agropecuário. Inúmeros autores apresentam várias estimativas sobre estes impactos. Segundo Chernij (2005),⁸ citado por Pontes, Carmo e Porto (2009), os custos logísticos no Brasil giram em torno de 17% do produto interno bruto (PIB), enquanto nos Estados Unidos este custo é de aproximadamente 9%. Esse mesmo autor afirma que em 2005 cerca de duzentas empresas brasileiras saíram do comércio exterior devido aos altos custos logísticos brasileiros.

Além do predomínio da opção pelo oneroso transporte rodoviário (gráfico 1) e da falta de manutenção das estradas (CNT, 2013a), o impacto sobre toda a economia nacional é mais acentuado devido a outros fatores relacionados a essa modalidade de transporte. De acordo com Fleury (2005),⁹ citado por Pontes, Carmo e Porto (2009), o consumo de diesel pelos caminhões brasileiros é cerca de 29% superior ao dos Estados Unidos, devido principalmente à idade avançada da frota. O mesmo autor argumenta que o custo de manutenção da frota brasileira é, em média, o dobro da dos Estados Unidos.

Exemplos de impactos específicos sobre o setor agrícola também não faltam. De acordo com um estudo da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab, 2006), estima-se que o custo do frete da soja da região noroeste do estado do Mato Grosso, principal produtor brasileiro, até os principais destinos de exportação (portos de Paranaguá e Santos) gira em torno de 29% a 42% do valor bruto da produção. A Associação Brasileira de Óleos Vegetais (Abiove) realizou um estudo para comparar o custo logístico para os produtores de soja no Brasil, nos Estados Unidos e na Argentina em 2003. No Brasil, o custo logístico representou 18,8% do preço da soja naquele ano. Nos Estados Unidos e na Argentina, o custo foi, respectivamente, igual a 8,3% e 7,8% (Sousa, 2004).

Esses impactos afetam a rentabilidade das atividades agropecuárias e, consequentemente, a própria competitividade do setor agropecuário nacional. Por este motivo, é praticamente consenso entre políticos, pesquisadores e especialistas a necessidade de se realizar investimentos para mitigar esse gargalo. As soluções propostas são variadas

8. Chernij, C. Solução para os gargalos. *Revista Exame*, p. 25-27, 2005.

9. Fleury, P. F. *A infraestrutura e os desafios logísticos das exportações brasileiras*. 2005. Disponível em: <<http://goo.gl/W66ymG>>.

e abrangem investimentos na conservação e ampliação das vias asfaltadas para o transporte rodoviário por todo o Brasil, retomada dos investimentos no transporte ferroviário e maior aproveitamento do potencial nacional para o transporte hidroviário.

Esta seção apresenta um resumo de algumas das principais propostas. Certamente, não se tem a pretensão de fazer uma apresentação exaustiva sobre o tema. Além disso, as sugestões aqui expostas são fruto de uma revisão de literatura sobre o assunto e deve-se ressaltar que estas não excluem outras possíveis alternativas não abordadas neste estudo. Este trabalho não tem a intenção de indicar uma única alternativa se sobrepondo às demais como a melhor, ou a mais viável, para resolver o gargalo da infraestrutura de transportes nacional.

A escolha por uma alternativa em detrimento das demais depende de uma série de fatores. Primeiramente, depende de uma análise de viabilidade técnica – a qual os estudos que propuseram essas alternativas no geral consideraram – do projeto; em seguida depende de uma análise econômica, envolvendo custos e como financiá-los e, por último, depende do processo político para se definir quais são as prioridades locais, regionais e nacionais relacionadas aos projetos de infraestrutura de transportes. Nenhuma dessas etapas é simples, notadamente a última. A questão primordial é que a deficiência de infraestrutura de transportes brasileira é hoje possivelmente o principal fator limitador da expansão da produção agropecuária em diversas regiões brasileiras – principalmente nas áreas de fronteira agrícola.

Muitos desses estudos focam mais as necessidades de investimentos em infraestrutura de transportes das regiões com infraestrutura mais deficiente e mais distantes dos maiores centros consumidores e dos portos, notadamente as regiões Norte, Nordeste e, principalmente, a Centro-Oeste, que além de atender esses critérios também é uma das principais regiões produtoras agropecuárias brasileira e a região na qual o setor agropecuário mais se desenvolveu nas últimas décadas.

Correa e Ramos (2010), por exemplo, analisam a situação das rodovias BR-163 e BR-364,¹⁰ principais rodovias para se escoar a produção de soja da região Centro-Oeste para os portos de exportação no Sul e Sudeste, as quais estão em estado precário de conservação.

10. A rodovia BR-163 liga regiões produtoras dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul ao porto de Paranaguá/PR. A rodovia BR-364 liga os estados de Rondônia, Mato Grosso e sudoeste de Goiás ao porto de Santos/SP.

Dada a importância dessas rodovias para o escoamento da produção agropecuária de boa parte da região Centro-Oeste, esses autores concluem pela necessidade de se investir na recuperação destas, incluindo a pavimentação de longos trechos da BR-163 no estado do Pará.

Correa e Ramos (2010) sugerem uma rota alternativa para o escoamento da soja produzida no norte do Mato Grosso e no restante da região Norte. Os autores citam o estudo de Timossi (2003),¹¹ o qual aponta que a utilização do porto de Itacoatiara/AM resultou em diminuição de custos médios de transporte em até 25% para produtores dessa região quando comparado com a utilização da opção mais tradicional de escoamento via porto de Paranaguá/PR. Outros dois portos mencionados como alternativas são os de São Luís/MA e Santarém/PA. Porém, Correa e Ramos (2010) ressaltam que a utilização de qualquer uma dessas rotas alternativas depende da pavimentação de trecho da rodovia BR-163 no estado do Pará, até Santarém.

Essa opção por escoamento da produção de produtos destinados para a exportação, como a soja, não depende, entretanto, apenas de investimentos na malha viária. Significativos investimentos também são necessários, caso se deseje escoar maior parte da produção por essas rotas, nos portos de destino. Bahia *et al.* (2007) constataram significativa redução no custo de transporte da soja do Mato Grosso até o porto de Santarém, quando comparado aos portos de Santos ou Paranaguá (em torno de 20% menor). Entretanto, para se atingir esse nível de redução de custos seria necessário que a capacidade do porto de Santarém fosse próxima a do porto de Paranaguá (à época em torno de 5 milhões de toneladas).

Aliás, quase todos os portos brasileiros necessitam de investimentos significativos para modernização e ampliação da capacidade operacional de movimentação de cargas. De acordo com Gomes, Santos e Costa (2013, p. 119), “os portos [brasileiros] vêm sendo negligenciados quanto a sua capacidade de processamento e os investimentos em ampliação não acompanham a crescente demanda, o que gera um estresse muito grande do fluxo logístico”. Exemplo dessa ineficiência dos portos brasileiros, por exemplo, é o caso do porto de Paranaguá – importante porto de exportação da soja –, no qual o tempo de espera para transbordo chega a 389 horas por navio (Netto *et al.*, 2009).

11. Timossi, A. J. Grandes mudanças no escoamento de grãos. *FNP Consultoria & Agroinformativos*, p. 427-478, 2003.

Dessa forma, melhorias significativas na logística brasileira dependem também dos investimentos nos portos brasileiros, destino de produtos agropecuários para exportação e porta de entrada para muitos insumos produtivos utilizados nas fazendas. O governo federal sinaliza pela importância desses investimentos portuários por meio do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) (Brasil, 2007b). De acordo com Gomes, Santos e Costa (2013), o PAC previu um total de R\$ 2,66 bilhões entre 2007 e 2010 para portos incluídos no PAC e R\$ 5,27 bilhões entre 2010 e 2014 (PAC 2) (Brasil, 2010b).

No caso dos portos brasileiros, não são apenas os investimentos em modernização e ampliação da infraestrutura que têm o potencial de aumentar a eficiência no cuidado com as cargas. Melhorar a gestão nos portos brasileiros é possivelmente tão importante quanto investir na infraestrutura destes. Sobre isso, Frischtak (2008) afirma que o estabelecimento do fim do monopólio da administração portuária por companhias públicas permitiu a transferência – por meio da Lei nº 8.630/1995 (Lei das Concessões) – para o setor privado da administração de terminais marítimos, o que resultou em significativos ganhos de produtividade, redução de custos e expansão da capacidade operacional. Esse mesmo autor, apesar do avanço resultante da Lei das Concessões, alega, entretanto, que ainda existem sérios problemas, como a limitada capacidade de execução das Companhias Docas e as limitações do marco regulatório e do papel da agência criada para fiscalizar e regular as atividades portuárias, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq).

Além da alternativa por melhorias nas rodovias e nos portos, o setor agropecuário em todo o Brasil, principalmente na região Centro-Oeste, seria beneficiado pela expansão da malha ferroviária e hidroviária. A mencionada alternativa de escoar uma maior parcela da produção agropecuária do Centro-Oeste por portos da região Norte (como os de Santarém, Itacoatiara ou São Luís), rota mais vantajosa financeiramente já que está mais próxima dos Estados Unidos, da Europa e do Canal do Panamá (passagem para as cargas rumo a China), se beneficiaria dessa expansão. Em média cerca de 15,16% do volume de carga transportado pelas ferrovias brasileiras entre 2010 e 2012 eram referentes ao setor agropecuário de acordo com estimativa¹² da CNT (2013b). Esta quantidade não é desprezível, considerando que do volume médio transportado pelas ferrovias brasileiras, nesse mesmo período, 73,9% do total foram de minério de ferro.

12. Nessa estimativa estão incluídos os percentuais totais dos seguintes subgrupos de carga: soja, milho, farelo de soja, açúcar, adubos e fertilizantes, produção agrícola (menos açúcar e milho). Não estão incluídos combustíveis derivados do petróleo e álcool, por não ser possível separar o percentual referente ao álcool (produto do setor agrícola), nem extração vegetal e celulose.

Nesse sentido, particularmente importante para o setor agrícola é a ferrovia norte-sul. De acordo com CNT (2013b) essa ferrovia é o principal empreendimento do setor, tanto em termos de volume de recursos e ritmo das obras quanto em função do seu papel estratégico na cadeia logística do modal ferroviário. Ela irá conectar o porto de Itaqui, no Maranhão, às principais regiões produtoras de grãos no Centro-Oeste e à região Sul. Servirá, também, de ligação longitudinal entre os outros trechos de ferrovias planejados, como a Trasnordestina, a Ferrovia de Integração do Centro-Oeste (Fico) e a Ferrovia de Integração Oeste-Leste (Fiol), à malha já existente. No entanto, a conclusão da ferrovia foi adiada diversas vezes e, de acordo o 5º Balanço do PAC 2 (Brasil, 2010b) a última previsão era para o segundo trimestre de 2014. Vencovsky (2011) apresenta informações detalhadas dos projetos atualmente em análise para as ferrovias mais importantes para o agronegócio brasileiro, incluindo a ferrovia norte-sul.

A expansão da malha ferroviária enfrenta a dificuldade de mobilização dos recursos necessários para esse objetivo, fruto do limitado orçamento público disponível para projetos de infraestrutura, bem como da concorrência por recursos com projetos rodoviários (opção ainda prioritária) e dos entraves ao maior investimento da iniciativa privada no setor. De qualquer modo, existem alternativas também para esse setor. Uma delas é a adotada pelo governo federal, que pretende construir 11 mil km de ferrovias que farão parte de uma rede ferroviária unificada.¹³ Para que essa rede unificada seja operacionalizada, um aspecto vital é uniformizar a bitola adotada nas linhas férreas, a qual apresenta grande variação devido à histórica falta de planejamento do setor no Brasil.

A alternativa considerada para as ferrovias pelo governo brasileiro é coerente com as recomendações de especialistas sobre o assunto, inclusive a expansão pretendida é aproximadamente igual ao proposto pelo Plano Nacional de Transporte e Logística (PNTL) de 2011 da CNT (2011), o qual propõe a construção de aproximadamente 11.500 km de ferrovias no Brasil. Não é possível, entretanto, avaliar se o governo federal terá condições financeiras e gerenciais de construir essa rede unificada. O governo prevê realizar licitações para construção e administração de pelo menos doze ferrovias, mas este processo ainda está no início. É necessário também que essa expansão, caso seja concluída, atenda uma maior parcela do território nacional, visto que atualmente a malha ferroviária encontra-se concentrada nas regiões Sul e Sudeste (mapa 1).

13. Matéria "Brasil investe US\$ 42 bilhões em projeto para unificar ferrovias" da revista *Exame* do dia 14 de agosto de 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/rTkzLO>>.

Além da expansão da malha, outra alternativa é promover o ganho de eficiência do setor com relação a determinados aspectos. Um aspecto crucial é aumentar a velocidade média dos trens, que no Brasil é muito baixa. Esta velocidade reduzida ocorre, entre outros fatores, pela invasão da faixa de domínio das linhas férreas por aglomerados urbanos, resultando na drástica redução da velocidade dos comboios quando trafegando por essas áreas. Para que a velocidade média se eleve, serão necessários investimentos em diversos projetos de infraestrutura para se desviar algumas linhas das áreas invadidas e também impedir novas invasões. Nesse sentido, para evitar invasões futuras das faixas de domínio das ferrovias, principalmente daquelas que ainda serão construídas, maior atenção deve ser conferida à etapa de planejamento do traçado das ferrovias, definindo um traçado para as novas linhas, no qual estas façam o contorno das áreas urbanas.

Com relação ao transporte hidroviário, caso se deseje ampliar a utilização dessa modalidade de transporte, responsável por menos de 20% do transporte de cargas no Brasil (gráfico 1), muito precisará ser feito. Potencial para ser aproveitado existe. De acordo com a CNT (2011), o sistema fluvial brasileiro conta com aproximadamente 44 mil km de rios, dos quais 29 mil km são naturalmente navegáveis, mas apenas 13 mil km são efetivamente utilizados economicamente. Ou seja, menos da metade da extensão dos rios naturalmente navegáveis brasileiros é aproveitada. Além do mais, a vocação natural do transporte fluvial é o transporte de *commodities* (por exemplo, grãos) e insumos (por exemplo, fertilizantes), ou seja esta é uma modalidade de transporte muito favorável ao setor agropecuário.

De acordo com estudo de Pompemayer, Campos Neto e Paula (2014, p. 46) sobre o transporte hidroviário,

mesmo hidrovias que demandem a implantação de eclusas apresentam custo total de transporte menor que as ferrovias. Para um percurso de 1 mil km, as hidrovias seriam competitivas mesmo que fossem necessárias até três eclusas (de grande porte), além dos custos típicos de sinalização, dragagem e derrocamento como os previstos para as hidrovias do Madeira e do Araguaia-Tocantins. Esta estrutura de custos, vantajosa em relação às ferrovias, permitiria que a infraestrutura hidroviária pudesse ser remunerada por pedágios, que seriam revertidos para manutenção e ampliação da própria hidrovía.

Pompemayer, Campos Neto e Paula (2014) concluem por defender esse arranjo, pois ele resultaria em incentivos ao investimento do transportador hidroviário, que, ao vislumbrar que as condições de navegabilidade seriam mantidas no longo prazo, se sentiria seguro em ampliar sua frota de rebocadores e barcas.

Estimativas da Antaq apontam que, atualmente, são transportadas pelas hidrovias brasileiras cerca de 45 milhões de toneladas de cargas/ano, enquanto o potencial identificado é pelo menos quatro vezes maior. Nesta perspectiva, a ampliação da navegação no Brasil agregaria benefícios ambientais, econômicos e sociais. Entretanto, para que o transporte hidroviário passe a ser uma alternativa viável para o escoamento de uma maior parcela da produção agrícola brasileira, muita coisa precisa ser feita.

A análise do quadro atual indica um nível de investimento público aquém das necessidades de infraestrutura hidroviária, um reduzido percentual de investimento privado e a existência de diversos obstáculos regulatórios que envolvem aspectos de licenciamento ambiental, de mercado e de estrutura organizacional defasada. A atual situação ainda reflete o quadro geral de estagnação que perdurou na navegação fluvial brasileira durante os anos 1980 e 1990. Nesse período, o corpo técnico de planejamento de transportes foi drasticamente reduzido e os níveis de investimento em infraestrutura de transportes despencaram de 2% para menos de 0,4% do PIB, resultando em dotações orçamentárias insuficientes até mesmo para a manutenção da malha rodoviária existente (Brasil, 2010a).

Em primeiro lugar é necessário realizar diversas obras para melhorar as condições de navegabilidade de muitos rios. O leito de vários importantes rios com potencial para o transporte hidroviário em alguns trechos é muito raso, assim sendo, caso se queira permitir a navegação de embarcações de maior calado, são necessárias obras específicas para o aumento da profundidade do leito de alguns rios. Um terceiro conjunto de obras refere-se as eclusas¹⁴ que precisarão ser construídas para permitir que as embarcações possam vencer o desnível existente entre trechos de muitos rios brasileiros. Um obstáculo adicional é imposto pelas hidrelétricas, as quais constituem uma barreira para a navegação dos rios, obstáculo que pode ser superado com a construção de eclusas. Entretanto, quanto a esse aspecto, segundo o Ministério dos Transportes (Brasil, 2010a, p. 23) “não há adequada sincronia entre os empreendimentos de geração de energia e a navegação, pois há diferenças entre as demandas de cada um dos dois setores, já que os planejamentos setoriais não são integrados”. Como resultado dessa falta de planejamento, a navegação fluvial é prejudicada.

14. O Ministério dos Transportes definiu um conjunto de 62 eclusas como sendo prioritárias de serem construídas até o ano de 2026 (Brasil, 2010a).

No âmbito do PNLT, o Ministério dos Transportes estabeleceu como meta elevar, em um horizonte de vinte anos, a participação do modal aquaviário no Brasil dos atuais 13% para aproximadamente 29%. Para se atingir esta meta, o PNLT propôs 205 obras em diversos rios. Com relação a projetos de hidrovias específicas, o Ministério dos Transportes realizou simulações em 2007, no âmbito do PNLT, que indicaram que a implantação de alguns corredores hidroviários, como a Hidrovia do Teles Pires-Tapajós e a Hidrovia do Tocantins, apresentam elevada viabilidade, com taxas internas de retorno superiores a 18% – na análise foi considerada apenas a redução no custo logístico, sem considerar benefícios ambientais e socioeconômicos. Outro exemplo de hidrovia com crescente importância para o setor agrícola é a Hidrovia Tietê-Paraná, que, de acordo com Pompermayer, Campos Neto e Paula (2014), em 2011 transportou pouco mais de 16% da cana-de-açúcar produzida no Brasil. De acordo com esses autores este potencial para o escoamento de etanol tem dado ao rio o nome de Hidrovia do Álcool.

A priorização dessas hidrovias é coerente com o propósito já apresentado, tanto no caso das rodovias quanto no das ferrovias, de deslocar parte do fluxo de grãos para os portos do Norte do Brasil (como Santarém, Itaqui e Itacoatiara), opção mais econômica para boa parte da região Centro-Oeste e Norte e que, como benefício adicional, diminui o volume de mercadorias escoado pelos sobrecarregados portos das regiões Sul e Sudeste.

4 FINANCIAMENTO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

Na seção 3 foram apresentadas várias alternativas possíveis para contribuir com o aprimoramento da infraestrutura de transportes brasileiro. Conforme exposto, estas alternativas são fruto de proposições de órgãos governamentais, entidades representativas do setor de transportes e especialistas sobre o assunto. Todas elas têm o potencial de contribuir para redução dos custos elevados de transporte do setor agrícola brasileiro. Entretanto, para que qualquer uma dessas alternativas saia do papel, elas dependem de alguma fonte de financiamento. Os recursos necessários para financiar qualquer um desses projetos são consideráveis. A proposta do Ministério dos Transportes (Brasil, 2007a) de realização de 205 intervenções em rios determinados para promover o transporte hidroviário no Brasil tinha um custo estimado de R\$ 15,8 bilhões, já a proposta para a construção de 62 eclusas prioritárias realizada pelo mesmo Ministério dos Transportes (Brasil, 2010a) tinha um custo aproximado estimado entre os anos de 2011 e 2026 de R\$ 28,6 bilhões.

A questão primordial a ser respondida é qual é a fonte dos recursos financeiros para pagar por esses projetos. De acordo com Frischtak (2008, p. 307),

o investimento em infraestrutura por períodos relativamente longos é condição necessária tanto ao crescimento econômico como para ganhos sustentados de competitividade. Este não é um esforço trivial. Poucos países têm sido capazes de mobilizar recursos ao longo de um horizonte que vai além de 20-30 anos, sem reduções que comprometem a integridade e qualidade dos serviços.

O Brasil não é um desses países, por isso a situação na qual se encontra a infraestrutura de transportes brasileira. Essa seção discorre sobre esse assunto.

Desde a crise fiscal enfrentada pelo estado brasileiro no decorrer das décadas de 1980 e 1990, o Brasil vem tendo dificuldades em financiar seus novos projetos de infraestrutura e manter aquela existente, resultando no estado de conservação aquém do ideal de parte da infraestrutura de transportes nacional. De acordo com Ferreira e França (2007), a partir da década de 1980 a América Latina enfrenta uma série de crises econômicas que, entre outros fenômenos, se reflete em quase que generalizada deterioração financeira dos Estados e endividamento crescente dos governos. O estrangulamento financeiro dos governos da região, que os impossibilitava de retomar os investimentos em níveis adequados frente às necessidades de suas economias, levou-os a buscar alternativas junto à iniciativa privada.

Como consequência desse processo, a grande maioria dos países da América Latina adota, a partir dos anos 1980, mas mais decididamente na década de 1990, amplos programas de privatizações na área de infraestrutura englobando o setor de transporte (rodovias, ferrovias, portos). Em grande medida, estes programas envolveram concessão do serviço e transferência de ativos, embora exista uma enorme variação nos tipos de contrato e nas especificidades de cada um deles. Com a venda destas empresas, os governos esperavam que o setor privado realizasse os investimentos em infraestrutura necessários e que a qualidade dos serviços, precária na região, melhorasse (Ferreira e França, 2007).

Especificamente no Brasil, no fim da década de 1990, o ajuste fiscal promovido pelo governo federal após a adoção do regime de metas inflacionárias (julho de 1999) e a imposição de metas de obtenção de *superavit* primário das contas públicas fez com que se tornassem ainda mais escassos os recursos disponíveis para investimentos em

infraestrutura no país (Bertussi e Ellery Jr., 2012). Segundo Afonso e Biasoto (2006),¹⁵ citados por Bertussi e Ellery Jr. (2012), a distribuição do ônus dos cortes de gastos se fez sentir de forma mais abrupta sobre os investimentos em infraestrutura que nos gastos correntes.

Se, por um lado, desde a década de 1980 o Estado brasileiro tem tido dificuldade em financiar os projetos de infraestrutura de transportes necessários para o crescimento da economia nacional, o modelo de financiar estes projetos via recursos privados ainda não logrou atingir o montante de recursos ideal. Frischtak (2008) cita um estudo do Banco Mundial que argumenta que para um país manter o estoque de capital existente é necessário que este invista em infraestrutura (não apenas de transporte) o equivalente a 3% de seu PIB. Esse autor argumenta que para o Brasil alcançar o patamar de países como China e Coreia do Sul seria necessário investir entre 4% e 6% do PIB durante vinte anos. Em 2007, porém, esse investimento foi de apenas 2,01% (tabela 5).

TABELA 5

Investimento em infraestrutura: países selecionados

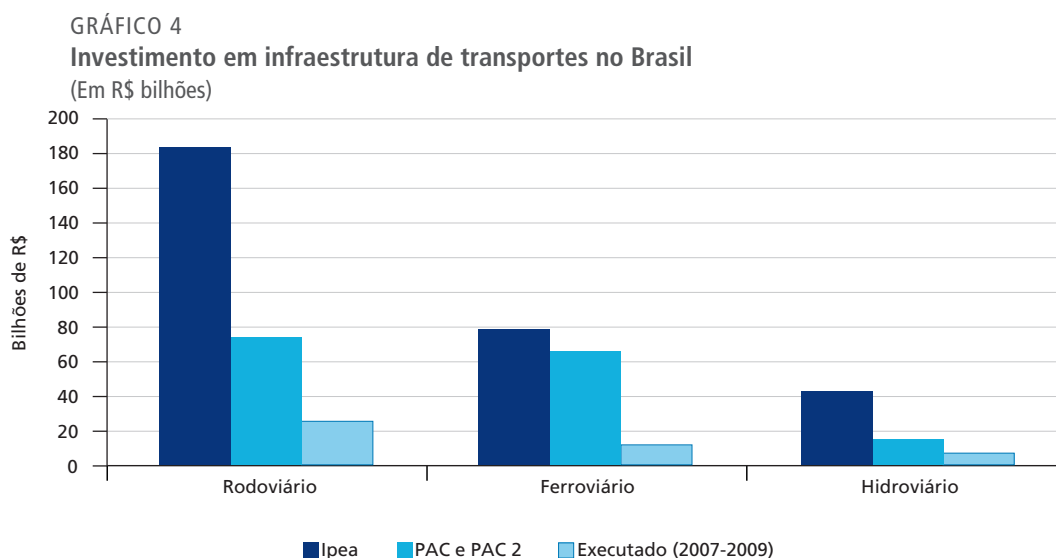
(Em % do PIB)

	Brasil	Chile	Colômbia	Índia	China	Vietnã	Tailândia	Filipinas
Período	2007	2001	2001	2006-2007	2003	2003	2003	2003
PIB (%)	2,03	6,2	5,8	5,63	7,3	9,9	15,4	3,6

Fonte: Frischtak (2008).

Devido à deterioração do estoque de infraestrutura brasileira existente e o prolongado período de baixos investimentos, o governo federal lançou em 2007 o PAC (Brasil, 2007b). Este programa previu investimentos totais, entre 2007 e 2010, da ordem de aproximadamente R\$ 500 bilhões em infraestrutura de transportes, saneamento, recursos hídricos, energia, habitação, entre outros. Entretanto, Souza e Campos Neto (2010) realizaram uma avaliação dos investimentos do PAC e, especificamente para os investimentos em logística de transportes, os autores concluíram que os investimentos do PAC são menores que os necessários para suprir o Brasil com uma malha rodoviária, ferroviária e hidroviária considerada ideal (gráfico 4). Os valores de investimentos necessários para o transporte rodoviário, ferroviário e hidroviário foram estimados a partir de estudos específicos sobre cada um desses temas e foram apresentados em Neto *et al.* (2009; 2010; 2011).

15. Afonso, J. R. R.; Biasoto, G. Oferta de infraestrutura e desenvolvimento econômico: os desafios do investimento público no Brasil. In: Teixeira, E.; Braga, M. (Org.). *Investimento e crescimento econômico no Brasil*. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006.



O que se observa das estimativas de necessidade de investimentos apresentadas pelos estudos do Ipea (gráfico 4) é uma grande diferença entre o total estimado e o orçamento projetado pelo governo federal no PAC e PAC 2 para os investimentos em infraestrutura rodoviária e hidroviária. Em ambos os casos, o orçamento proposto pelo governo é equivalente a menos de 50% do estimado como necessário pelo Ipea. Mesmo considerando que a estimativa do Ipea possa estar superestimada, ainda assim a discrepância entre ambos os valores são consideráveis e constituem indício da possível incapacidade estatal em financiar os projetos de infraestrutura de transportes de que o Brasil necessita.

Não que o Estado não sinalize pela importância de realizar esses investimentos. Na verdade, desde o lançamento do PAC e do PAC 2, o governo brasileiro vem adotando uma postura mais ativa no sentido de dotar o Brasil de uma infraestrutura mais moderna e ampla, tem feito um esforço fiscal para alocar recursos nessa linha de atuação, entretanto encontra obstáculo no limitado orçamento disponível para gastos discricionários, como os investimentos em infraestrutura, devido à parcela considerável do Orçamento Geral da União, anualmente, já estar comprometida com gastos correntes e transferências obrigatórias.

Corolário desse fato é que, mesmo com o esforço recente do Estado brasileiro, ainda se está longe de se dispor dos recursos para financiar os investimentos em infraestrutura de transportes necessários para o país. A solução apontada por muitos especialistas, e adotada por muitos países latino-americanos a partir da crise fiscal da década de 1980,¹⁶ é atrair o capital privado para financiar esses investimentos. Entre as vantagens comumente atribuídas aos investimentos privados em infraestrutura incluem-se: maior eficiência com relação aos gastos nesse tipo de projeto, melhor administração desses empreendimentos, além de menor pressão sobre o orçamento estatal.

Contrariamente, diversos autores advogam pela participação de recursos públicos como fonte de custeio dos projetos de infraestrutura. Bertussi e Ellery Jr. (2012, p. 104), por exemplo, argumentam que:

o investimento privado em infraestrutura encontra obstáculos muitas vezes intransponíveis, devido ao pequeno número de grupos empresariais com capacidade financeira para suportar tais desembolsos e os riscos envolvidos nos projetos. Portanto, principalmente em países menos desenvolvidos, que não possuem uma distribuição homogênea da infraestrutura por seu território – como é o caso brasileiro – a participação estatal aparece como alternativa relevante para suprir as necessidades de investimentos. O caso do Brasil torna-se emblemático, pois sua dimensão territorial revela características díspares entre suas regiões, ressaltando a importância dos investimentos em infraestrutura como forma de reduzir essas desigualdades.

Bertussi e Ellery Jr. (2012) alegam que os resultados obtidos por eles mostraram que o investimento público no setor de transportes provoca efeito positivo e estatisticamente significativo sobre o desempenho econômico de longo prazo dos estados brasileiros, além de serem mais produtivos nas regiões menos desenvolvidas do país (regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste). Eles concluem que o papel do Estado continua a ser de fundamental importância para a promoção do crescimento econômico e o desenvolvimento regional brasileiro. No Caso do agronegócio brasileiro, Martins *et al.* (2005), ao analisarem as demandas por transporte do setor agropecuário do Brasil, argumentam que a característica continental do território brasileiro e a produção pulverizada espacialmente dão conotação estratégica às operações de transportes para as decisões de investimento, ou seja justificam o investimento público em infraestrutura de transportes.

16. Ver Ferreira e França (2007).

Por sua vez, Luporini e Alves (2010) afirmam que um aumento nos gastos públicos que gerem *deficit* fiscais não sustentáveis pode reduzir o investimento privado (efeito *crowding-out*). Em países desenvolvidos, o efeito deslocamento do investimento privado dá-se primordialmente via elevação das taxas de juros. Nas economias em desenvolvimento que enfrentam restrições financeiras, além de aumentos na taxa de juros, o setor público acaba utilizando recursos físicos e financeiros que, de outra forma, estariam disponíveis para o setor privado. Uma menor disponibilidade de crédito, por exemplo, acaba reduzindo o investimento da economia, pelo menos no curto prazo. A formação de capital por parte do governo.

Existe, portanto, uma série de argumentos a favor tanto de investimentos privados quanto de investimentos públicos em infraestrutura de transportes. No caso do Brasil, e especificamente no caso das necessidades de transportes do agronegócio brasileiro, dificilmente a iniciativa privada sozinha terá incentivos para mobilizar os recursos necessários para oferecer todos os projetos logísticos de que o setor precisa. Diversos empreendimentos mencionados na seção 3 deste trabalho, como partes da rodovia BR-163,¹⁷ tem pequeno potencial de, em caso de execução pela iniciativa privada, gerar uma taxa de retorno do investimento suficientemente atrativa para justificar o risco do investimento. Montes e Reis (2011), mencionam estimava da existência de cerca de 30 mil km de estradas pavimentadas com potencial de serem concedidas com sucesso para a iniciativa privada. De acordo com esses autores, as demais rodovias não são atrativas para o setor privado por não gerarem a receita com pedágio desejada pelo setor – devido à baixa densidade de tráfego. Além disso, eles argumentam que boa parte das rodovias atrativas para o capital privado já foram concedidas e as que ainda não foram apresentam atratividade decrescente.

Especificamente, a avaliação de se um determinado projeto é viável e atrativo para o capital privado e, portanto, financiável via investimento privado e, opostamente, caso a obra de infraestrutura tenha conotação estratégica para o desenvolvimento nacional e com a presença de externalidades positivas sobre a economia de um setor produtivo ou sobre uma região do país – e, dessa forma, justifique o financiamento com recursos públicos –, deve ser feita de modo individualizado para cada empreendimento. De forma geral, entretanto, pode-se afirmar que diversas obras de infraestrutura de interesse do agronegócio nas regiões Centro-Oeste e Norte são menos atrativas para o capital privado.

17. Trecho da BR-163 que corta o estado do Mato Grosso do Sul foi concedido com sucesso pelo governo federal para uma concessionária em leilão realizado em dezembro de 2013. Ver: *CCR vence leilão de trecho da BR-163 em Mato Grosso do Sul*. Disponível em: <<http://goo.gl/laOm1F>>. Entretanto, o trecho da rodovia ao norte do Mato Grosso do Sul apresenta uma menor densidade de tráfego e, consequentemente, é menos atraente como objeto de concessão.

Provavelmente, para gradativamente atender à demanda por infraestrutura de transportes do setor agropecuário brasileiro, o qual tem pouco a pouco ocupado áreas cada vez mais distantes dos principais centros consumidores, uma combinação das duas formas de financiamento será requerida.

Segundo Frischtak (2008), a experiência internacional quanto ao predomínio de recursos privados ou públicos para financiamento de projetos de infraestrutura é bastante variado. Por seu turno, o autor afirma ser robusta a evidência de que muitas economias emergentes investem um percentual do PIB consideravelmente superior ao investido pelo Brasil (tabela 5), entretanto não há um único padrão da relação entre investimento público e privado em infraestrutura. De acordo com esse autor, países asiáticos com elevada taxa de poupança interna e menores restrições fiscais, bem como países europeus, via esforço tributário, têm realizado grandes investimentos por meio de recursos públicos. Contrariamente, os países latino-americanos que mais têm investido em infraestrutura (Chile¹⁸ e Colômbia) têm tido sucesso em atrair o capital privado, combinando estabilidade regulatória e previsibilidade dos investimentos públicos complementares aos privados.

Sobre essa estabilidade regulatória, capaz de estimular o investimento privado em geral e em infraestrutura em particular, um importante aspecto relacionado diz respeito ao direito de propriedade sobre o qual Oliveira e Turrola (2013, p. 116) afirmam:

a qualidade do ambiente institucional afeta diretamente a propensão ex ante a investir em qualquer atividade econômica. O grau de garantia dos direitos de propriedade é um elemento essencial do ambiente institucional de uma economia de mercado, permitindo a extração de benefícios através do processo de transação. Falhas na proteção destes direitos causam fortes reduções na propensão ex ante ao investimento e ao financiamento do investimento, alterando seus custos. Em infraestrutura, esta característica é ainda mais importante, tendo em vista que há elevados custos de transação envolvidos na competição pelas licenças e concessões que dão acesso aos mercados relevantes de infraestrutura.

Quanto a esse ambiente institucional, diversos autores, e mesmo órgãos de governo, apontam a necessidade do Brasil aprimorá-lo de formas a atrair maior participação do capital privado no financiamento da infraestrutura brasileira – por exemplo, Frischtak (2008) e Brasil (2010a).

18. Em 2001, cerca de dois terços dos gastos chilenos em infraestrutura (equivalente a 6,2% do PIB) foram realizados pelo setor privado (Frischtak, 2008).

Uma terceira forma de financiar esses projetos é a cooperação entre o setor público e a iniciativa privada. Segundo Ferreira e França (2007), há alguns anos determinados governos começaram a utilizar um novo tipo de contrato que não o de concessão, as parcerias público-privadas. A PPP constitui um novo instrumento para viabilizar o aumento da capacidade de o Estado satisfazer as demandas políticas, econômicas e sociais, e resulta em uma tentativa de ruptura com o modelo tradicional de financiamento de projetos de infraestrutura que ocorre via aumento da arrecadação tributária ou emissão de títulos da dívida pública.

Nesse caso, ao contrário de contratos clássicos de privatização em que não há transferência de recursos para o operador privado, o governo paga uma taxa ao concessionário de forma a aumentar o retorno do negócio e atrair empresas para setores menos lucrativos, como estradas em regiões de pouco movimento – justamente o caso de muitas regiões brasileiras expoentes do agronegócio nacional e com infraestrutura de transportes deficiente (por exemplo, a região Centro-Oeste). Para o Estado, entre as vantagens dessa forma de financiamento de projetos de infraestrutura incluem-se a necessidade de menor dispêndio com investimentos diretos e, em teoria, a melhor qualidade no serviço prestado pela iniciativa privada. Para o setor privado, pode-se citar como vantagens as garantias prestadas pelo governo para execução de um projeto e a divisão dos riscos com o próprio Estado, contrariamente ao regime de concessão, em que quase todo o risco era assumido pelo concessionário.

Esses contratos, entretanto, são ainda amplamente minoritários e em alguns países ainda estão em fase de discussão ou aprovação, por exemplo, no Brasil. De qualquer modo, Oliveira e Turolla (2013) afirmam que no caso brasileiro, na prática, a disciplina contratual público-pública e público-privada vem permitindo um aumento significativo do leque de possibilidades relacionadas à prestação e ao financiamento dos serviços de infraestrutura, viabilizando novas formas de cooperação entre uma grande variedade de agentes públicos e privados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O setor agropecuário brasileiro é um dos mais dinâmicos da economia nacional. Este vem crescendo há algumas décadas a taxas, na maioria dos anos, superiores ao crescimento médio da economia brasileira como um todo. Nesse processo de crescimento, a produção agropecuária tem se expandido gradativamente para o interior do país, ocupando áreas cada vez mais distantes dos principais centros consumidores e dos portos para exportação.

Nesse sentido, o setor se depara com um dos maiores obstáculos ao seu continuado desenvolvimento. Não é de hoje que a infraestrutura e a logística brasileira de transportes são deficitárias em vários aspectos: malha de vias rodoviárias, ferroviárias e hidroviárias restrita; conservação dessas vias insuficiente; pouca prioridade histórica dada ao transporte rodoviário, por pouca prioridade histórica dada ao transporte hidroviário e ferroviário, entre outros. O resultado desse *deficit* de infraestrutura de transportes e logística são os custos elevados com o transporte de mercadorias incidentes sobre toda a economia nacional e, inclusive, com grande intensidade no setor agropecuário.

Esse custo adicional, por muitos denominado custo Brasil, onera a produção agropecuária brasileira o que, além de impactar a rentabilidade da produção e os lucros dos agricultores, impacta no preço final dos alimentos para consumidores e diminui a competitividade internacional da agricultura brasileira. Enfim, este custo de transportes resulta em impactos socioeconômicos distribuídos por toda a sociedade. Alternativas para ampliar e modernizar a infraestrutura de transportes brasileiras existem. Diversas entidades, como Ministério dos Transportes, CNT e especialistas sobre o tema apresentaram várias propostas de investimentos nesse segmento de infraestrutura que impactarão diretamente, e de forma positiva, os custos da produção agropecuária. Entre essas propostas incluem-se ampliação e revitalização de rodovias (por exemplo, a BR-163), investimento em portos e ampliação da malha ferroviária e hidroviária nacional, remodelando a matriz de transporte brasileira para uma mais custo-efetiva.

Essas alternativas por sua vez enfrentam o obstáculo do financiamento. Por mais que elas sejam benéficas para o setor agropecuário, os recursos disponíveis para financiar muitos dos projetos mencionados ao longo deste texto são escassos. O Brasil, comparativamente a outras economias emergentes, investe a menor parcela do seu PIB na construção da infraestrutura necessária para o seu desenvolvimento. Considerando que a maior parte do Orçamento Geral da União (OGU) já está comprometida com gastos correntes e transferências obrigatórias, o governo federal não tem capacidade de sozinho resolver esse problema. Adicionalmente, a carga tributária brasileira é bastante elevada e majorá-la com o intuito de financiar obras de infraestrutura, como as de transporte, possui um custo político elevado junto à população.

Resta a opção de complementar os investimentos públicos com recursos privados. Para isto, o país precisa – conforme ressaltado por muitos autores citados ao longo deste trabalho – reformar o marco regulatório relativo ao segmento de infraestrutura de transportes e logística de forma a tornar os investimentos privados nesse segmento

menos arriscados e potencialmente mais rentáveis. Outros países latino-americanos, como o Chile, fizeram essas reformas e financiam uma parcela considerável dos seus investimentos em transporte com capital privado. O Brasil pode seguir, em parte, esse modelo.

No caso da infraestrutura demandada pelo agronegócio, principalmente em regiões mais distantes dos centros consumidores nas regiões Centro-Oeste e Norte, entretanto, mesmo com mudanças no marco regulatório a taxa de retorno do investimento em projetos nessas regiões pode não ser suficiente para atrair a iniciativa privada para financiar obras de infraestrutura de transportes. Neste caso, soluções intermediárias como as parcerias público-privadas podem ser consideradas. A resolução do problema de se melhorar a deficiente infraestrutura de transportes brasileira não é trivial, mas é uma que deve ser debatida pela sociedade e cobrada do poder público.

Apesar da dificuldade mencionada do estado brasileiro em financiar os projetos de infraestrutura de transportes requeridos pelo setor agropecuário nacional e da iniciativa privada, devido a limitações no marco regulatório e baixa atratividade de determinados projetos, não suprir a lacuna do financiamento público, encerra-se esses comentários finais com breve exposição sobre o investimento em transporte hidroviário no Brasil – vantajoso, conforme demonstrado ao longo deste trabalho, para o setor agropecuário –, o qual se não é ideal apresenta avanço com relação à experiência pregressa.

No que concerne ao investimento público em hidrovias, observa-se que os montantes têm crescido substancialmente ao longo desta década, o que constitui um possível ponto de inflexão com relação ao grau de prioridade que os investimentos nesse segmento de transporte poderão ter de agora em diante. Este fato é bastante positivo para o setor agropecuário que além de demandar uma infraestrutura de transportes mais ampla – para se manter competitivo –, demanda também por uma oferta de transportes mais econômicos, ferroviário e hidroviário, para o tipo de carga movimentada pelo agronegócio.

REFERÊNCIAS

AFONSO, H. **Análise dos custos de transporte da soja brasileira**. 2006. Dissertação (Mestrado) – Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 2006.

BAHIA, P. Q. *et al.* **A competitividade da soja do Centro-Oeste através da logística de rede de transportes de grãos de soja para exportação do estado do Mato Grosso**. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45. Paraná: Sober, 2007. Disponível em: <<http://goo.gl/MTISkc>>.

BERTUSSI, G.; ELLERY JR., R. Infraestrutura de transporte e crescimento econômico no Brasil. **Journal of Transport Literature**, v. 6, n. 4, p. 101-132, 2012.

BRASIL. Ministério dos Transportes. **Plano Nacional de Logística e Transportes**. Relatório Executivo. Brasília: MT, abril, 2007a.

_____. Ministério do Planejamento. **Programa de Aceleração do Crescimento 2007-2010**. Brasília, 2007b. Disponível em: <<http://goo.gl/YJzFU6>>.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeções do agronegócio: mundial e Brasil – 2006-2007 a 2016-2017**. Relatório Executivo. Brasília: AGE/Mapa, 2008.

_____. Ministério dos Transportes. **Diretrizes da política nacional de transporte hidroviário**. Brasília: SPNT/MT, 2010a. Disponível em: <<http://goo.gl/4YvS3W>>.

_____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Planejamento, investimento, desenvolvimento**. PAC2: o Brasil vai continuar crescendo. Brasília, 2010b.

CAIXETA FILHO, J. *et al.* Competitividade no *agribusiness*: a questão do transporte em um contexto logístico. In: FARINA, E. M. Q.; ZYLBERSZTAJN, D. (Orgs.). **Competitividade no agribusiness brasileiro**. São Paulo: FEA/FIA; Pensa/USP, 1998.

CNT – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE; UFRJ – UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Transporte de cargas no Brasil: ameaças e oportunidades para o desenvolvimento do país – diagnóstico e plano de ação**. Rio de Janeiro: CNT/CEL/UFRJ, 2008.

_____. **Plano CNT de transporte e logística 2011**. Brasília: CNT, 2011.

_____. **Pesquisa CNT de rodovias 2013**. Brasília: CNT, 2013a.

_____. **O sistema ferroviário brasileiro**. Brasília, CNT, 2013b.

COELI, C. **Análise da demanda por transporte ferroviário: o caso do transporte de grãos e farelo de soja na Ferronorte**. 2004. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Corredores de escoamento da produção agrícola: corredor do rio Madeira**. Brasília: Conab, 2006.

CORREA, V.; RAMOS, P. A precariedade do transporte rodoviário brasileiro para o escoamento da produção de soja do Centro-Oeste: situação e perspectivas. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 48, n. 2, 2010.

CULLINANE, K.; SONG, D.; WANG, T. The application of mathematical programming approaches to estimating container port production efficiency. **Journal of Productivity Analysis**, v. 24, p. 73-92, 2005.

FERREIRA, P.; FRANÇA, J. M. S. **Um estudo sobre infraestrutura**: impactos produtivos, cooperação público-privado e desempenho recente na América Latina. Rio de Janeiro: FGV, 2007. Disponível em: <<http://goo.gl/WxVh7Z>>.

FRISCHTAK, C. O investimento em infraestrutura no Brasil: histórico recente e perspectivas. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 38, n. 2, p. 307-342, 2008.

GOMES, C.; SANTOS, J.; COSTA, H. Eficiência operacional dos portos brasileiros: fatores relevantes – estudo de caso. **Sistemas & Gestão**, v. 1 n. 8, p. 118-128, 2013.

HUERTAS, D. **O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) como alicerce do estado nacional nas políticas de transporte**. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 14. Rio de Janeiro: Anpur, 2011.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

IBP – INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO, GÁS E BIOCOMBUSTÍVEIS; UFRJ – UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Planejamento estratégico tecnológico e logístico para o Programa Nacional de Biodiesel**. Relatório Final. In: SEMINÁRIO CENÁRIOS TÉCNICOS E LOGÍSTICOS DA PRODUÇÃO E USO DE BIOCOMBUSTÍVEIS. Rio de Janeiro, nov. 2007.

JANK, M.; NASSAR, A.; TACHINARDI, M. Agronegócio e comércio exterior brasileiro. **Revista USP**, São Paulo, n. 64, p. 14-27, 2004.

LUPORINI, V.; ALVES, J. Investimento privado: uma análise empírica para o Brasil. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 19, n. 3, p. 449-475, dez. 2010.

MARTINS, R.; LEMOS, M.; CYPRIANO, L. **Impactos da carência de investimentos na logística pública de transportes para o agronegócio**: discussão teórica e evidências para o caso brasileiro. Belo Horizonte: CEDEPLR/Face/UFGM, 2005.

MARTINS, R. *et al.* Decisões estratégicas na logística do agronegócio: compensação de custos transporte-armazenagem para a soja no estado do Paraná. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 9, n. 1, 2005.

MONTES, G.; REIS, A. Investimento público em infraestrutura no período pós-privatizações. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 20, n. 1, p. 167-194, 2011.

NETO, C. *et al.* **Gargalos e demandas da infraestrutura portuária e os investimentos do PAC:** mapeamento Ipea de obras portuárias. 1. ed. Brasília: Ipea, 2009.

_____. **Gargalos e demandas da infraestrutura ferroviária e os investimentos do PAC:** mapeamento Ipea de obras ferroviárias. Brasília: Ipea, 2010. (Texto para Discussão, n. 1465).

_____. **Gargalos e demandas da infraestrutura rodoviária e os investimentos do PAC:** mapeamento Ipea de obras rodoviárias. Brasília: Ipea, 2011. (Texto para Discussão, n. 1592).

OJIMA, A.; ROCHA, M. **Desempenho logístico e inserção econômica do agronegócio da soja:** as transformações no escoamento da safra. *In:* CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 43. Ribeirão Preto: Sober, 2005.

OLIVEIRA, A.; TUROLLA, F. Financiamento da infraestrutura de transportes. **Journal of Transport Literature**, v. 7, n. 1, p. 103-126, 2013.

POMPERMAYER, F.; CAMPOS NETO, C.; PAULA, J. **Hidroviás no Brasil:** perspectiva histórica, custos e institucionalidade. Brasília: Ipea, 2014. (Texto para Discussão, n. 1931).

PONTES, H.; CARMO, B.; PORTO, A. Problemas logísticos na exportação brasileira da soja em grão. **Sistemas & Gestão**, v. 4, n. 2, p. 155-181, 2009.

SOUSA, C. **Diretrizes para uma política hidroviária nacional.** As hidroviás como fator de integração. Palestra apresentada na Confederação Nacional da Indústria – Brasília, jun. 2004.

SOUZA, F.; CAMPOS NETO, C. Avaliação dos investimentos do PAC: uma comparação das metodologias utilizadas pela Casa Civil, ONG Contas Abertas e Ipea. **Radar da Tecnologia, Produção e Comércio Exterior**, Brasília, n. 11, p. 17-21, 2010.

VENCOVSKY, V. **Ferrovia e logística do agronegócio globalizado:** avaliação das políticas públicas e privadas do sistema ferroviário brasileiro. 2011. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

WANKE, P.; FLEURY, P. Transporte de cargas no Brasil: estudo exploratório das principais variáveis relacionadas aos diferentes modais e às suas estruturas de custos. *In:* NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. (Orgs.). **Estrutura e dinâmica do setor de serviços no Brasil.** Brasília: Ipea, 2006. cap. 12.

ZYLLBERZTJN, D. Conceitos gerais, evolução e apresentação do sistema agroindustrial. *In:* ZYLLBERZTJN, D.; NEVES, M-F. (Orgs.). **Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares.** São Paulo: Pioneira, p. 1-21, 2000. cap. 1.

EDITORIAL

Coordenação

Cláudio Passos de Oliveira

Supervisão

Everson da Silva Moura

Reginaldo da Silva Domingos

Revisão

Ângela Pereira da Silva de Oliveira

Clícia Silveira Rodrigues

Idalina Barbara de Castro

Leonardo Moreira Vallejo

Marcelo Araujo de Sales Aguiar

Marco Aurélio Dias Pires

Olavo Mesquita de Carvalho

Regina Marta de Aguiar

Bárbara Seixas Arreguy Pimentel (estagiária)

Erika Adami Santos Peixoto (estagiária)

Jéssica de Almeida Corsini (estagiária)

Laryssa Vitória Santana (estagiária)

Manuella Sâmella Borges Muniz (estagiária)

Thayles Moura dos Santos (estagiária)

Thércio Lima Menezes (estagiário)

Editoração

Bernar José Vieira

Cristiano Ferreira de Araújo

Daniella Silva Nogueira

Danilo Leite de Macedo Tavares

Diego André Souza Santos

Jeovah Herculano Szervinsk Junior

Leonardo Hideki Higa

Capa

Luís Cláudio Cardoso da Silva

Projeto Gráfico

Renato Rodrigues Bueno

*The manuscripts in languages other than Portuguese
published herein have not been proofread.*

Livraria Ipea

SBS – Quadra 1 - Bloco J - Ed. BNDES, Térreo.

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 3315-5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Missão do Ipea

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.



ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Secretaria de
Assuntos Estratégicos

