



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE
E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO - FACE.
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

CARLOS FILIPE RAMALHO GOMES

INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA DE
TRANSPORTES E CRESCIMENTO ECONÔMICO:
o caso da soja brasileira

BRASÍLIA

2014

CARLOS FILIPE RAMALHO GOMES

**INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA DE
TRANSPORTES E CRESCIMENTO ECONÔMICO:
o caso da soja brasileira**

Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Ciências Econômicas da Universidade de Brasília como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas, sob a orientação do Prof. Dr. Roberto de Góes Ellery Júnior.

BRASÍLIA

2014

Nome: GOMES, Carlos Filipe Ramalho.

Título: Investimentos em infraestrutura de transportes e crescimento econômico: o caso da soja brasileira.

Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Ciências Econômicas da Universidade de Brasília como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas, sob a orientação do Prof. Dr. Roberto de Góes Ellery Júnior.

Aprovada em ____/____/____

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Roberto de Góes Ellery Júnior
Orientador

Prof. Dr. Victor Gomes

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus em primeiro lugar, por me dar saúde para correr atrás dos meus objetivos; à minha querida família (minha mãe, meu pai, meu irmão e minha irmã), por me dar todo o suporte, carinho e amor em todos os momentos da minha vida; à minha Ana, pelo amor, apoio e incentivo em minhas decisões e desafios; a todos os meus amigos; ao professor Roberto Ellery, pela disponibilidade e pela orientação nesta monografia; aos demais professores do Departamento de Economia, que despertaram e desenvolveram meu interesse pelo fascinante campo das Ciências Econômicas.

INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES E CRESCIMENTO ECONÔMICO

Resumo: O artigo analisa os efeitos de investimentos públicos sobre o crescimento econômico das economias nacionais. A literatura existente indica que há uma relação positiva e significativa entre investimentos públicos e crescimento do produto. Para o caso brasileiro, tanto os estudos teóricos, quanto os empíricos concluem que essa relação é válida também para a economia deste país. No que diz respeito à infraestrutura de transportes, o país apresenta sua matriz de transportes desequilibrada com concentração no modal rodoviário, em detrimento do ferroviário e hidroviário, o que implica maiores custos ao escoamento do produto nacional. A soja, produto no qual o Brasil possui vantagem comparativa, apresenta custos de produção abaixo de seus concorrentes, todavia essa vantagem na produção não se reflete na competitividade de sua comercialização devido aos custos impostos pela inadequação da infraestrutura de transportes disponível no país.

Palavras-chave: 1. Investimento público. 2. Infraestrutura. 3. Crescimento econômico. 4. Infraestrutura de transportes. 5. Produção de soja.

INVESTMENT IN TRANSPORT INFRASTRUCTURE AND ECONOMIC GROWTH

Abstract: This article analyzes the effects of public investment on economic growth. The literature indicates that there is a positive and significant correlation between public investment and economic growth. For the Brazilian case, both theoretical and empirical studies conclude that this correlation is valid for this national economy as well. Regarding the transport infrastructure, the country has its cargo transport unbalanced, concentrating on road transport at the expense of rail and water transports, which implies higher costs to the freight of the national product. The soybean, product in which the country has comparative advantage, has its production costs below their main competitors. However, this advantage in its production is not reflected in the competitiveness of trade, due to the costs imposed by the inadequacy of transport infrastructure available in the country.

Keywords: 1. Public investment. 2. Infrastructure. 3. Economic growth. 4. Transport infrastructure. 5. Soybean production.

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----------|
| Tabela 1: Posição do Brasil no Ranking de Competitividade Global | 18 |
| Tabela 2: Evolução dos Indicadores de Infraestrutura de Transportes - 2008 a 2014 ... | 19 |
| Tabela 3: Evolução do índice relativo de dos indicadores – 2008 a 2013 | 20 |
| Tabela 4: Comparação da classificação e dos indicadores de infraestrutura com os de países de portes semelhantes e da América Latina | 21 |
| Tabela 5: Evolução do fator “oferta inadequada de infraestrutura” – 2009 a 2013 | 23 |
| Tabela 6: Composição da matriz de transportes atual – Relação carga/extensão da malha | 24 |
| Tabela 7: Evolução da matriz de transportes no Brasil – 1996 a 2011 | 24 |
| Tabela 8: Comparativo da matriz de transportes do Brasil com a de países de porte semelhante | 26 |
| Tabela 9: Evolução almejada pelo PNLT da matriz brasileira 2005-2025 | 28 |
| Tabela 10: Exportação da soja em grão por portos brasileiros – 2012 e 2013 | 38 |
| Tabela 11: Exportação de soja em grão por estado – 2012 | 39 |
| Tabela 12: Comparativo do Desempenho do Sistema de Produção – Safra 2002/2003...44 | |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | <i>INTRODUÇÃO</i> | 01 |
| 2 | <i>A RELAÇÃO ENTRE INVESTIMENTOS PÚBLICOS E CRESCIMENTO ECONÔMICO</i> | 03 |
| | 2.1 <i>O CASO BRASILEIRO</i> | 06 |
| 3 | <i>INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES</i> | 14 |
| | 3.1 <i>INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES E CRESCIMENTO ECONÔMICO</i> | 14 |
| | 3.2 <i>A SITUAÇÃO DOS TRANSPORTES NO BRASIL</i> | 16 |
| | 3.2.1 <i>Posição relativa no mercado internacional</i> | 17 |
| | 3.2.2 <i>A composição da matriz de transportes nacional</i> | 23 |
| | 3.2.3 <i>Perspectivas de investimento no setor de transportes</i> | 27 |
| 4 | <i>UM CASO ILUSTRATIVO: A PRODUÇÃO NACIONAL DE SOJA</i> | 31 |
| | 4.1 <i>A PRODUÇÃO DE SOJA NO BRASIL</i> | 31 |
| | 4.1.1 <i>Histórico</i> | 34 |
| | 4.1.2 <i>Produtividade</i> | 36 |
| | 4.1.3 <i>Principais produtos</i> | 37 |
| | 4.1.4 <i>Exportação</i> | 38 |
| | 4.2 <i>GARGALOS LOGÍSTICOS PRESENTES NO ESCOAMENTO</i> | 40 |
| 5 | <i>CONSIDERAÇÕES FINAIS</i> | 48 |
| 6 | <i>REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA</i> | 51 |

1 *INTRODUÇÃO*

Passado o curto período de crescimento robusto, observado na segunda metade da década passada, a economia brasileira não parece mais ser capaz de apresentar um crescimento econômico sustentado. Após o esgotamento do modelo de crescimento econômico impulsionado pela exploração da demanda reprimida, o país agora se vê obrigado a adotar uma nova estratégia de desenvolvimento econômico, buscando o aumento de sua produtividade como motor da expansão do produto nacional. Nesse contexto, o debate sobre os fatores que levam as economias a crescerem torna-se ainda mais relevante, para que se identifiquem as potenciais fontes de crescimento e, desta forma, as usem como insumo para um novo planejamento econômico sustentado e de longo prazo.

Neste debate, o investimento público é apontado pela literatura econômica como um importante elemento promotor de crescimento econômico sustentado. O desenvolvimento de áreas como a de energia, telecomunicações, saneamento e transportes tem sido frequentemente apontado como possível causa do aumento de investimento privado e consequente aumento do produto nacional. Tal relação pode ser explicada pela ocorrência de externalidades inerentes aos investimentos públicos em infraestrutura, que aumentam a rentabilidade do capital privado ao oferecerem um ambiente econômico mais seguro, com custos menores e mais propício ao capital privado. As características do investimento nesse setor, todavia, fazem com que o protagonismo de sua execução fique essencialmente a cargo do governo.

Entretanto, a crise fiscal dos anos 80 demandou dos estados um ajuste de natureza fiscal que reduziu consideravelmente o montante dos investimentos públicos destinados à área de infraestrutura. Essa redução de recursos pelo período de quase quatro décadas teve como resultado a deterioração da oferta de infraestrutura brasileira, o que atualmente implica maiores custos à produção nacional e consequente perda da competitividade dos produtos brasileiros.

O caso específico de infraestrutura de transportes no Brasil torna-se de grande relevância quando se leva em conta as dimensões territoriais do país, onde os custos de transporte dos bens destinados à exportação tendem a ser potencialmente altos, dadas as grandes distâncias a serem percorridas.

Nesse cenário, este trabalho pretende estudar a relação entre investimentos públicos e crescimento econômico, com enfoque especial no setor de transportes, traçando um panorama

da atual oferta de infraestrutura nesta área e suas perspectivas de desenvolvimento futuro no país. Adicionalmente, como fator de ilustração dos efeitos da oferta inadequada de infraestrutura de transportes na competitividade do produto nacional, é apresentada uma análise da produção nacional de soja.

O presente trabalho está dividido em quatro capítulos, além desta introdução. O segundo capítulo trata da relação entre investimentos públicos e crescimento econômico, apresentando os principais trabalhos da literatura relacionada ao tema, bem como artigos que abordam especificamente esta relação para o caso da economia brasileira, apresentando trabalhos históricos e empíricos. O terceiro capítulo aborda a questão da infraestrutura de transportes, tratando inicialmente da sua relação com o desenvolvimento das economias nacionais para em seguida traçar um panorama da situação dessa área no Brasil, analisando-a em relação a outros países semelhantes e indicando as perspectivas de novos investimentos no setor. O quarto capítulo apresenta um caso ilustrativo dos efeitos da falta de infraestrutura de transportes adequada sobre a competitividade da soja produzida no país. Por fim, o quinto capítulo traz as considerações finais.

2 A RELAÇÃO ENTRE INVESTIMENTOS PÚBLICOS E CRESCIMENTO ECONÔMICO

A relação entre investimentos públicos em infraestrutura e crescimento econômico tem sido frequente objeto de estudo na literatura econômica. Tendo como ponto de partida os estudos de David Aschauer (1989) e de Robert Barro (1990), os trabalhos nessa área multiplicaram-se ao longo das últimas décadas, abordando tanto a questão teórica quanto a análise empírica dos efeitos dos gastos públicos em infraestrutura no desenvolvimento das economias nacionais. Na evolução desta área, análises relacionando o desenvolvimento de setores como o de transportes, energia, telecomunicações com o desempenho do produto de economias nacionais têm sido cada vez mais recorrentes.

Em um dos trabalhos precursores do estudo dessa relação, Aschauer (1989) faz uma regressão, usando dados anuais da economia norte-americana para o período 1949-85, relacionando investimentos públicos e crescimento econômico. O resultado desse estudo indica a existência de uma relação forte e positiva entre produtividade, e a razão entre o estoque de capital público e insumos do capital privado. Revela ainda que um aumento na razão estoque de capital público/privado gera um aumento no produto maior que um aumento na mesma ordem na relação de trabalho/capital¹. Por fim, Aschauer (1989) considera que a infraestrutura básica (*core infrastructure*), que engloba estradas, rodovias e aeroportos, é a que tem maior poder explicativo sobre a produtividade de uma economia.

Em outro trabalho seminal, Barro (1990) inclui serviços públicos financiados por impostos no modelo de crescimento endógeno, que assume retornos constantes² de um conceito amplo de capital (incluindo capital humano e não humano). Partindo disso, destaca a existência de externalidades associadas com os gastos públicos e impostos, que levam a economia a valores de poupança e crescimento econômico que tendem a ser subótimos, já que tais externalidades não são internalizadas na economia. Portanto, Barro (1990) busca incluir tais externalidades no modelo de crescimento endógeno, relacionando o tamanho do governo, a taxa de poupança e o ritmo de crescimento econômico. Os resultados encontrados indicam que os gastos públicos produzem externalidades positivas para o setor privado,

¹ Um aumento de 1% na razão estoque de capital público e estoque de capital privado gera um aumento de 0,39% no produto, enquanto um aumento na mesma magnitude da razão trabalho/capital produz um aumento no produto de ordem de 0,35% (ASCHAUER, 1989, p.182).

² Devido à existência de externalidades positivas provenientes dos gastos públicos.

gerando incentivo para os investimentos deste setor. Tais investimentos, todavia, apenas apresentariam retornos constantes de escala se fossem acompanhados pelos gastos públicos. Adicionalmente, o autor observa o papel dos gastos públicos ao assegurar os direitos de propriedades, o que confere maior solidez aos investimentos privados, elevando a taxa de poupança e crescimento da economia.

Apesar de reconhecer o efeito benéfico dos gastos públicos no crescimento do produto, Barro (1990) alerta que há uma quantidade ótima para os gastos públicos, acima da qual estes gastos passariam a colocar-se como desincentivo ao crescimento do produto e da poupança. Isso se deve à necessidade de financiamento dos gastos públicos via tributos, os quais, em um governo de tamanho maior que o ótimo³, reduziriam os recursos privados destinados a investimentos.

No seu estudo empírico, Easterly e Rebelo (1993) realizam uma regressão de *cross-section* para dados de cerca de 100 países no período de 1970 a 1988 com o objetivo de estudar os efeitos da política fiscal no desenvolvimento e na taxa de crescimento econômico. Os autores concluem que os investimentos públicos em transporte e comunicação são positivamente correlacionados com crescimento econômico, com coeficientes significativos⁴. Tal resultado está de acordo com o de Aschauer (1989) em relação aos retornos de investimentos públicos em infraestrutura. Além disso, Easterly e Rebelo (1993) encontraram uma relação positiva entre investimentos públicos gerais e investimentos privados, com o coeficiente de quase um para um entre as suas respectivas variáveis, o que indica um caráter de complementaridade entre os dois tipos de investimentos, corroborando o resultado obtido por Barro (1990).

No mesmo sentido, Calderón e Servén (2004) conduziram uma avaliação empírica dos efeitos do desenvolvimento de infraestrutura no crescimento econômico e na distribuição de renda dos países. Para tanto, usaram uma base de dados em painel relativos a 121 países para o período de 1960 a 2000, fazendo uso de indicadores sintéticos para infraestrutura, que captam esta variável tanto quantitativa (estoques) quanto qualitativamente (abrangendo as áreas de transporte, energia elétrica e telecomunicações). Desta análise os autores

³ O tamanho relativo do governo é maior que o tamanho maximizador de crescimento se e somente se a elasticidade de substituição do gasto do governo per capita pelo capital agregado per capita for maior que 1 (BARRO, 1990, p.112).

⁴ Mesmo quando são inseridas variáveis de controle, os coeficientes das variáveis de investimentos em transporte e comunicações e são extremamente altos, apresentando coeficiente igual a 2 (EASTERLY E REBELO, 1993, p. 14).

encontraram relação causal⁵ positiva e significativa para quantidade de infraestrutura (estoques de infraestrutura) e crescimento de longo prazo – apesar de a relação entre qualidade da infraestrutura e crescimento não ter se mostrado tão robusta. Outra relação causal encontrada foi entre infraestrutura e desigualdade de renda, que é robusta e negativa. Portanto, Calderón e Servén (2004) concluem que infraestrutura não só leva a um maior crescimento econômico, como também reduz a desigualdade de renda, representando um ingrediente fundamental na redução da pobreza.

Em trabalho posterior analisando a quantidade, qualidade e acesso a infraestrutura na América Latina, Calderón e Servén (2010) partem de uma análise comparativa do desenvolvimento de infraestrutura disponível nos últimos vinte e cinco anos em três grupos de países: os latino-americanos, os de média e alta renda do leste asiático e os demais países de média renda excluída a América Latina. A comparação concentra-se na análise de três setores de infraestrutura de base, são eles energia elétrica, telecomunicações e transportes terrestres. A análise revela que a América Latina, apesar de ter demonstrado uma evolução no período considerado, ainda apresenta condições insatisfatórias quando comparada aos outros dois grupos. Esta disparidade seria determinante na diferença de crescimento econômico observada entre as regiões analisadas, sendo a falta de infraestrutura adequada um dos principais entraves ao crescimento e desenvolvimento da região sul americana.

Calderón e Servén (2010) também atribuem a condição atual dos serviços básicos de infraestrutura nos países latino-americanos à crise fiscal dos anos 80 e sua consequente redução dos investimentos públicos em infraestrutura, aliada à impossibilidade de compensação no mesmo montante pelo investimento privado.

Os autores realizam ainda uma regressão relacionando crescimento *per capita* com variáveis relativas a infraestrutura, que contemplam tanto a quantidade disponível quanto sua qualidade. Usando dados de 161 países para o período de 1960 a 2005, o estudo econométrico mostrou a existência de relação positiva e significativa entre desenvolvimento da infraestrutura e crescimento econômico de longo prazo para todas as sub-regiões da América Latina, com efeitos mais relevantes nas áreas com menor desenvolvimento de sua infraestrutura.

Seguindo a mesma linha, Gupta *et al.* (2005) analisam o efeito da composição dos gastos públicos e crescimento econômico numa amostra de 39 países de baixa-renda para o

⁵ Já que houve controle de causalidade reversa na regressão, que também provou ser robusta frente a diversos testes para erro de especificação. Disso, conclui-se que o resultado da regressão representam um efeito causal, e não meramente coincidente, da infraestrutura no crescimento econômico e na redução da desigualdade de renda (SERVÉN E CALDERÓN, 2004, p. 26).

período de 1990 a 2000. Por meio de três modelos de regressão, descobre-se que a composição dos gastos públicos é determinante para o crescimento do produto, já que encontram relação positiva e significativa entre gastos públicos em capital e crescimento econômico, tanto no curto quanto no longo prazo⁶. Por esta razão, os autores defendem que, quando da realização de ajustes fiscais, os gastos em capital devem ser protegidos, em detrimento dos gastos correntes. Tal recomendação é endossada por Rocha e Giuberti (2007), que argumentam que os cortes no investimento público assemelham-se a consolidações fiscais malsucedidas, pois têm caráter temporário e, portanto, não levariam à expansão econômica, sendo preferível que ocorressem gastos no consumo na ocasião de um ajuste fiscal.

2.1 O CASO BRASILEIRO

A relação entre investimento público e crescimento econômico também foi objeto de análise de diversos estudos para o caso da economia brasileira. A crise fiscal dos anos 80, que afetou duramente as contas públicas dos países em desenvolvimento, fez com que o nível de investimento público nesses países se reduzisse nas décadas seguintes. Com esta restrição fiscal, aliada à incapacidade da promoção do setor privado como provedor de investimentos em infraestrutura, o que se observou foi não apenas uma estagnação da infraestrutura disponível, mas também a deterioração da infraestrutura existente, em especial na área de transporte.

Analisando o caso brasileiro, Ferreira (1996) traçou a tendência de longo prazo dos investimentos das administrações e de estatais federais entre os anos de 1970 e 1993, fazendo uso, para tanto, do filtro de Hodrick-Prescott e dos dados processados pelo Ceeg/Ibre/FGV-RJ sobre investimentos públicos ao longo do período de análise. Em seguida, usou os dados para analisar a tendência setorial de investimento público como proporção do investimento do país para os setores de energia, transporte e telecomunicações. Por fim, investigou a relação de longo prazo entre infraestrutura e produto, por meio da construção de séries alternativas de capital instalado, a partir de séries de investimentos das análises setoriais e utilizando

⁶ A regressão mostra que um aumento de 1% na alocação de gastos públicos em capital aumenta ambas as taxas de crescimento de Longo Prazo e Curto Prazo, em 0,1% e 0,25%, respectivamente (GUPTA *et. al*, 2005, p. 450-452).

diferentes taxas de depreciação. Com isso, conclui que existe uma forte relação entre infraestrutura e produto no longo prazo e argumenta que, se os investimentos reais naquele setor tivessem se mantido em pelo menos 90% do valor de pico de 1976 a partir de 1979, o estoque de capital em 1993 seria 35% superior ao realizado, gerando, de acordo com a estimativa de elasticidade neste trabalho, um PIB 24% maior que o efetivamente realizado no ano.

De forma semelhante, em um artigo publicado no ano seguinte, Ferreira e Malliagos (1997) indicam que há no Brasil uma forte relação entre infraestrutura e produto no longo prazo. Quanto à produtividade, encontram uma relação de longo prazo entre a produção total dos fatores (PTF) e o capital (ou investimento) em infraestrutura. Concluem, por fim, que os setores de infraestrutura que mais influenciam o PIB são o de energia elétrica, o de transportes e o de telecomunicações.

Cândido Júnior (2001) conduz uma análise teórica e empírica da relação entre gastos públicos e crescimento econômico no Brasil, no período de 1947 a 1995, de forma agregada. Na primeira parte de seu artigo, Cândido Júnior (2001) reúne um arcabouço teórico sobre a relação supracitada. Neste ponto, o autor parte do modelo econômico desenvolvido por Barro (1990), para estimar a existência de um tamanho ótimo para o governo, no qual o custo marginal dos bens públicos se iguala ao produto marginal obtido. Qualquer ponto acima desse tamanho resultaria em redução da taxa de crescimento do produto, resultado condizente com o de Barro (1990). Em seguida, divide os gastos públicos em produtivos e improdutivos⁷, defendendo que a eficiência dos investimentos públicos é obtida quando estes são alocados em setores que geram externalidades positivas, e são complementados pelos investimentos privados em vez de competir com eles⁸.

Na segunda parte do trabalho, Cândido Júnior (2001) desenvolve um modelo para estimar o efeito externalidade do governo sobre o crescimento econômico, no qual a economia divide-se em dois setores: o setor privado e as administrações públicas, com funções de produção distintas. A análise foi desenvolvida com base em duas metodologias distintas. A primeira teve como objetivo estimar o efeito externalidade dos gastos e

⁷ Os gastos produtivos seriam aqueles em que os benefícios marginais sociais dos bens públicos ou produtos públicos são iguais aos custos marginais para obtê-los. Já os gastos improdutivos teriam seu conceito dado pela diferença entre o gasto efetivo e o gasto que minimiza o custo na obtenção do mesmo objetivo (CÂNDIDO JÚNIOR, 2001, p. 24).

⁸ Neste aspecto, Cândido Júnior (2001) adota a mesma linha que Barro (1989) e Easterly (1993), sobre a relação de complementaridade entre investimentos públicos e privados, com aqueles aumentando a produtividade destes.

diferencial de produtividade em relação ao setor privado. Nesta, foi encontrado um efeito externalidade positivo dos gastos públicos (incluindo investimentos públicos), indicando que o impacto das despesas públicas sobre o crescimento é positivo. Todavia, a primeira metodologia também concluiu que a produtividade dos gastos do setor público é de apenas 60% daquela alcançada pelo setor privado (CÂNDIDO JÚNIOR, 2001, p. 248). A segunda metodologia buscou captar os efeitos dinâmicos da relação entre gasto público e produto, e, a partir dela, Cândido Júnior estimou uma relação de longo-prazo. Seu resultado foi controverso, pois encontrou um efeito negativo entre gastos públicos e produto no longo-prazo, mas positivo no curto-prazo.

Finalmente, ao unir os resultados da análise teórica e empírica de seu trabalho, Cândido Júnior (2001) sugere que a proporção de gastos públicos no caso brasileiro está acima do nível ótimo, e que esses gastos apresentam baixa produtividade. Em outras palavras, significa que a administração pública brasileira distorce a economia de forma ineficiente, transferindo recursos do setor privado (mais produtivo) para o público (menos produtivo).

Estudando o crescimento econômico da região Nordeste do Brasil, Freitas, Castro Neto e Lôu (2009) partem de um estudo que relaciona redução do déficit público e crescimento econômico, argumentando que há evidências que sustentam tal relação para o caso brasileiro, já que o aumento do superávit vem acompanhado de um menor crescimento do PIB em seis dos nove anos analisados, considerando-se o período de 1999 a 2000. Em seguida, usando um modelo com dados em painel para o período entre 1987 e 2006, desenvolvem uma regressão que mede o efeito de despesas públicas correntes e de capital sobre a média de crescimento do produto do Nordeste. O resultado desta regressão indica que tanto os gastos públicos de capital quanto os correntes são estatisticamente significantes, mas com efeitos distintos no crescimento do produto no médio prazo na região Nordeste do país: apenas os investimentos públicos apresentam relação positiva.

Rocha e Giuberti (2007) usaram dados em painel referentes aos Estados brasileiros relativos ao período de 1986 a 2003 para testar os efeitos da composição dos gastos públicos no crescimento econômico de cada um desses. As autoras seguem o modelo de Devarajan et. al (1996), assumindo uma função de produção com três argumentos: o estoque de capital, e dois tipos de gastos públicos, onde os gastos totais do governo são financiados por uma alíquota de impostos fixa sobre a renda. Os gastos também são divididos de acordo com sua categoria econômica e funcional (transporte e comunicação, educação, saúde e defesa). Aplicando o modelo para os gastos públicos e crescimento dos Estados brasileiros, encontra-se efeito positivo entre o nível do gasto do governo e o crescimento per capita estadual.

Extrai-se dessa relação que a produtividade oriunda desse gasto é maior que o peso morto gerado pela tributação necessária para financiá-lo. No tocante à classificação funcional, os gastos com defesa, educação, transporte e comunicação também produziram efeito positivo e estatisticamente significantes sobre o crescimento dos Estados. No que diz respeito aos gastos públicos correntes, as autoras ponderam que, apesar de apresentar relação positiva e não-linear com o produto no longo prazo, existe um limite para esse tipo de gasto, acima do qual o efeito positivo sobre o produto cessa. Seria então necessária a realocação deste excedente para os gastos de capital, os quais apresentam relação positiva com o crescimento do produto.

Buscando aprofundar e confirmar a significância da relação encontrada por Rocha e Giuberti (2007), Martins Silva e Jayme Jr. (2007) usam a metodologia usada no trabalho daquelas autoras, decompondo os gastos públicos de acordo com a sua classificação funcional e econômica. Usando dados do IPEA⁹ relativos a gastos públicos e PIB estadual de todos os Estados brasileiro e o Distrito Federal para o período de 1986 a 2003, os autores encontram relação positiva e significativa entre gastos com infraestrutura e a performance macroeconômica dos Estados. As estimações feitas determinaram que um aumento de 1% nos gastos com infraestrutura resulta num aumento de 0,1% no ritmo de crescimento do produto per capita. Em relação aos gastos nos chamados setores estratégicos (transporte, energia elétrica e comunicação), a relação encontrada foi também positiva e significativa, com um aumento de 1% nos gastos nestes setores gerando um aumento de 0,13% no crescimento médio do PIB per capita de longo prazo. Portanto, Martins Silva e Jayme Jr. (2007) concluem que investimentos públicos em infraestrutura são necessários para que os Estados eliminem os gargalos que compromete o investimento e a produtividade das empresas e, desta forma, potencializem as possibilidades de crescimento de longo prazo desses entes.

Em outro artigo que trata do caso do Brasil, Ferreira e Malliagos (1999) desenvolvem uma análise histórico-econômica do setor de infraestrutura no Brasil no período de 1950-1996, levantando séries de investimentos e medidas fiscais originais referentes aos setores elétrico, de telecomunicações, e de transportes (rodoviário, ferroviário, portuário e aeroportuário). Como resultado, concluíram que a política de infraestrutura brasileira pode ser dividida em dois períodos distintos: no período de 1950-70, houve crescimento acelerado dos investimentos em energia elétrica e transportes. Na década de 80, com a deterioração financeira do Estado, um endividamento crescente e um processo de aceleração inflacionária,

⁹ Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada.

os investimentos das estatais foram drasticamente reduzidos¹⁰. Os autores observam que estes movimentos dos investimentos em infraestrutura foram acompanhados por variações na mesma direção da taxa de crescimento do PIB, o que reforça a relação entre os dois. No que se refere à década de 90, observaram também que, a partir de 1992, a impossibilidade de o governo em retomar os investimentos em infraestrutura ao nível que eram na década de 70, e visando uma alocação mais eficiente dos recursos públicos, o governo adotou um amplo programa de privatizações, e complementarmente assumiu a tarefa de regulação, controle e planejamento dos setores de infraestrutura privatizados¹¹.

Seguindo uma abordagem semelhante, Afonso e Biasoto Júnior (2006), em sua busca por um ajuste fiscal adequado para o Brasil, reconhecem a importância do investimento em infraestrutura para o crescimento econômico, sobretudo nos países em desenvolvimento. Destacam o desafio encontrado pela economia brasileira na conciliação da redução do déficit público, iniciada nos anos 80, e a manutenção dos investimentos públicos em infraestrutura, que são essenciais para o aumento sistêmico da competitividade nacional. Comparando dados relativos ao investimento público em infraestrutura entre os anos de 1995 e 2003, observaram uma queda significativa na participação deste tipo de investimento sobre o total investido pelo Estado¹². Tal redução é agravada pela impossibilidade de substituição do investimento público pelo privado na área de infraestrutura, já que inseguranças de natureza institucional barrariam a execução de investimentos pelo capital privado.

Também atento ao ajuste fiscal, Frischtak (2008) coloca a restrição fiscal que opera desde o final dos anos 70 como sendo a barreira mais aparente para a retomada dos investimentos públicos em infraestrutura. Acrescentaram-se a esse ajuste fiscal a crise do modelo de financiamento do Estado via endividamento externo, a Constituição Federal de 1988 (e sua decorrente expansão dos gastos e transferências) e o fim do imposto inflacionário, com o Plano Real. Nessa nova realidade, os gastos discricionários do Estado ficam limitados a

¹⁰ Na área de transportes, os investimentos caíram rapidamente a partir da década de 80, enquanto a carga transportada aumentou, resultando numa deterioração das malhas ferroviária e rodoviária.

¹¹ Posteriormente, ao analisar como se deu o processo de privatizações na América Latina, Ferreira e França (2007) consideram que a oferta de infraestrutura pela iniciativa privada é uma opção na qual o bem-estar da população tenderia a melhorar, mas pela maneira como se deu o processo de privatização em diversos países latino-americanos esteve muito distante do ótimo e nem sempre objetivou aumentar o bem-estar dos consumidores. A falta de regulação e de um conjunto de instituições que promovessem a boa governança corporativa para que as empresas recém privatizadas pudessem ter acesso a financiamento independente do estado foram determinantes para esse fracasso.

¹² O investimento público em infraestrutura saiu de 56,4% do total dos investimentos do Estado em 95, para 37,5% em 2003 (AFONSO E BIASOTO JÚNIOR, 2006, p.3).

um patamar considerado insuficiente para manter a infraestrutura existente ¹³ que então passa a se degradar.

Para melhores desempenhos do crescimento do produto, seria então necessária a retomada de investimentos em infraestrutura, em especial na área de transporte e energia elétrica - aquela, por sua vez, apresentaria a condição mais problemática. Segundo a Associação Brasileira de Infraestrutura e Indústrias de Base (ABDIB), o setor de transportes conta com 70% da malha rodoviária em condições consideradas ruins ou péssimas, o que se torna mais grave quando se leva em conta que 62% da matriz de transportes brasileira é composta de rodovias. Tamaña precariedade impacta diretamente o custo da produção nacional: o setor agrícola produtor de grãos tem perdas relacionadas ao transporte que atingem 12% da safra no caso do arroz e 7% no caso da soja. Há carência de estrutura adequada também nos portos, para o escoamento da exportação, e nas ferrovias, que, apesar de serem majoritariamente operadas por empresas privadas, ainda possuem uma extensão trabalhada precária e limitada (AFONSO *et. al*, 2007, p. 25).

O investimento demandado para a obtenção de um crescimento econômico sustentado, todavia, não seria possível de se obter devido ao ajuste fiscal brasileiro, no qual os gastos correntes tomam fatia muito grande dos gastos de governo e não podem ser reduzidos facilmente. A alternativa desejável seria a participação do setor privado nos investimentos em infraestrutura, por meio de instrumentos como as Parcerias Público Privadas (PPPs), que de certa forma dão respaldo a esses investimentos. Este cenário ideal esbarra, por sua vez, em instabilidades macroeconômicas, instituições fracas, sistema financeiro nacional pouco desenvolvido e agências reguladoras sem autonomia (AFONSO *et. al*, 2007, p.29). Com uma visão bastante semelhante em relação às PPPs¹⁴, Oliveira e Turolla (2013) explicam a relevância de um ambiente institucional na propensão a investir no setor de infraestrutura:

“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.

¹³ Dados de um trabalho de 2005 do Banco Mundial sobre infraestrutura na América Latina indicam que seria necessária uma razão investimento em infraestrutura/PIB da ordem de 3%, para manter o estoque de capital existente, acompanhar o crescimento e as necessidades da população, e progressivamente universalizar os serviços de água/saneamento e eletricidade (FRISCHTAK, 2008, p.307).

¹⁴ Oliveira e Turolla (2013) entendem que essa disciplina contratual público-privada vem possibilitando um aumento relevante do leque de possibilidades relacionadas à prestação e ao financiamento dos serviços de infraestrutura, tornando factíveis novas formas de cooperação entre uma grande variedade de agentes públicos e privados.

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” (OLIVEIRA E TUROLLA, 2013, p. 116).

Frischtak (2008) é outro autor a defender a participação de capital privado no investimento em infraestrutura no Brasil. Segundo o autor, as restrições fiscais do Estado reduziram e comprometeram a capacidade de investimento público em infraestrutura de forma definitiva. Desta forma, dado que existe a necessidade de ampliar os investimentos nessa área, estes teriam de ser realizados pelo setor privado.

Entretanto, Frischtak (2008) argumenta que o país enfrentaria duas restrições principais ao investimento em infraestrutura, ambas creditadas a falhas do Estado. A primeira delas refere-se à insuficiência do quadro legal e regulatório no país, que estabelece as regras do jogo e a instalação de cada setor específico. A falta de regras claras e estáveis e a demora no processo decisório relativo a conflitos de natureza legislativa impactam de forma negativa os investimentos. A segunda é a falta de qualidade das instituições que executam os investimentos públicos, o que, devido à complementaridade do investimento público e privado, afeta o investimento privado em infraestrutura de forma adversa. De acordo com Frischtak (2008), a baixa qualidade dessas instituições deve-se à politização em detrimento da profissionalização de empresas e autarquias públicas, o que prejudica sua eficiência no planejamento e realização de investimentos.

Então, para aumentar o envolvimento do setor privado, seria necessário “construir novos marcos regulatórios e institucionalidades, assim como mecanismos de gestão para estruturar e fiscalizar concessões e outros arranjos, principalmente nos estados, pelo caráter descentralizado de parte significativa dos investimentos” (FRISCHTAK, 2008, p. 314).

Portanto, parece consolidada a ideia que os gastos públicos com infraestrutura têm, via de regra, efeitos benéficos sobre a taxa de crescimento do produto de longo prazo, pois contribuem para reduzir os custos privados e, desta forma, estimulam o investimento privado, o aumento da produtividade e, conseqüentemente, o crescimento da economia. Essa premissa de complementaridade entre investimentos públicos em infraestrutura e investimentos privados se dá em razão de aqueles gerarem de certa forma uma melhora no ambiente econômico que torna menos custoso e arriscado para o capital privado investir nessa economia.

Parece razoável, todavia, o argumento de que o financiamento dos gastos públicos com infraestrutura potencialmente leva a desvios nos recursos privados da economia, gerando desta forma efeitos maléficis ao crescimento do produto. Entretanto, o investimento privado não parece ser um substituto eficaz dos gastos públicos no que diz respeito aos investimentos em infraestrutura, dada a existência de externalidades positivas não captadas pelo mercado, e, principalmente, de incertezas institucionais relacionadas aos investimentos realizados nesse setor. Isso, então, faz com que seja determinante o papel do governo no desenvolvimento de uma infraestrutura que incentive a atividade privada e o conseqüente desenvolvimento econômico, não só por meio de investimentos diretos no setor, mas também na criação e manutenção de um ambiente institucionalmente seguro de regras claras que possibilite a entrada do capital privado na oferta de infraestrutura.

No caso brasileiro, essa dependência do setor público no desenvolvimento da infraestrutura nacional fica clara com a deterioração da infraestrutura nas áreas de transporte e energia elétrica, iniciada após a contração do investimento público decorrente do ajuste fiscal promovido pelo país na década de 1980. A ausência de regras claras e de instituições autônomas e fortes no país se afigura como obstáculo determinante para a substituição do capital público por privado nestas áreas.

3 *INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES*

3.1 INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES E CRESCIMENTO ECONÔMICO

Bertussi e Ellery Júnior (2012) analisam a relação entre crescimento econômico e a infraestrutura de transportes no Brasil. Os autores usam uma metodologia específica para dados em painel para estimar a relação entre gastos públicos na área de transportes e a taxa de crescimento de longo prazo dos estados brasileiros no período de 1986 a 2007. O resultado obtido indica que o investimento público no setor de transportes gera efeito positivo e estatisticamente significativo sobre o desempenho econômico de longo prazo dos estados brasileiros e contribui potencialmente para a redução de desigualdade de renda entre eles, resultados que corroboram o estudo de Calderón e Servén (2004). De acordo com as evidências empíricas, Bertussi e Ellery Júnior (2012) concluem que há maior produtividade dos gastos públicos em infraestrutura de transporte nas regiões menos desenvolvidas do país (Norte, Nordeste e Centro-Oeste), em comparação com as regiões desenvolvidas. Nesse sentido, apontam que o papel do Estado continua sendo importante para a promoção do crescimento econômico e desenvolvimento regional do país.

Oliveira e Turolla (2013) também defendem os investimentos em infraestrutura de transportes e os apontam como sendo de grande relevância para o desenvolvimento econômico de um país, pois geram efeitos diretos no aumento da competitividade do produto nacional, na geração de emprego e renda, além de capilarizarem e interiorizarem esse desenvolvimento. Como característica desse tipo de investimento, Oliveira e Turolla (2013) chamam atenção para a ocorrência de externalidades positivas, tais como ganhos sociais decorrentes da conexão de regiões e de segmentos da atividade econômica, e ganhos de eficiência para a economia como um todo.

A presença de custos fixos elevados em capital específico é outra característica do setor de infraestrutura. Sua existência, de acordo com Oliveira e Turolla (2013), leva a um dilema econômico entre eficiência produtiva e alocativa, enquanto a especificidade do capital a ser investido se afigura como um subincentivo ao investimento no setor.

Outra implicação direta desta especificidade, juntamente com a importância dos custos fixos, é que “o conjunto de vetores de produção relevante recai sobre a faixa em que o custo médio é declinante. Economias de escala dessa natureza, quando consideradas em um

contexto de monoprodução identificam, conforme Baumol (1986), um monopólio natural” (OLIVEIRA E TUROLLA, 2013, p. 106). Esta situação de monopólio, todavia, traz consigo um problema a ser resolvido: dada a estrutura de monopólio natural, ao mesmo tempo em que a maior eficiência produtiva se dá na operação de um produtor único, as distorções oriundas do poder de monopólio tendem a ser maléficas à sociedade¹⁵.

Portanto, defendem Oliveira e Turolla (2013), para que esse entrave da oferta monopolística seja sanado e que se obtenha eficiência alocativa no setor de infraestrutura, é necessário que se gere a competição por meio de leilões de direitos à franquia para servir a um determinado mercado, ou então um mecanismo de regulação que conduza o mercado ao ponto socialmente ótimo. Além deste fator monopolístico, os autores apontam para a existência de outras falhas de mercado presentes nos setores de infraestrutura, que justificariam a necessidade de uma regulação, tais como a presença de externalidades e de informações assimétricas, bem como as características de não-rivalidade e de não-excludabilidade¹⁶ dos bens ofertados nesses setores.

Apesar disso, os autores reconhecem as dificuldades práticas existentes no alcance de uma quantidade ótima de regulação, mas defendem que a existência de regulação é ponto chave para viabilizar o financiamento no setor de infraestrutura, devido à ocorrência de “elevados riscos da operação desregulada quando o funcionamento dos mercados não produz a melhor situação em termos de eficiência produtiva e/ou alocativa” (OLIVERA E TUROLLA, 2013, p 114).

A importância do setor de transportes também é defendida por Silva e Jayme Jr. (2007). Os autores encontraram, no resultado de sua análise para os Estados brasileiros,

¹⁵ Em mercados não perfeitamente competitivos, os produtores decidirão por quantidades sub-ótimas de produção influenciando os preços de mercado a seu favor. Nesse caso, os ganhos de bem-estar (excedente) pelo produtor são inferiores às perdas de bem estar pelos consumidores, deixando a sociedade em uma pior situação em termos de bem-estar líquido (OLIVEIRA E TUROLLA, 2013, p. 111).

¹⁶ Oliveira e Turolla (2013) definem tais características da seguinte maneira:

Não-excludabilidade. Alguns tipos de bens possuem a característica de que a exclusão do seu acesso é impossível ou muito cara, incentivando um uso superior ao de seu nível ótimo, como ocorre com o ar poluído da cidade de São Paulo. Esta falha de mercado tornou-se conhecida como a tragédia dos comuns a partir de artigo do professor de biologia Garrett Hardin (1968).

Não rivalidade no consumo. Um bem é não-rival quando o consumo por um indivíduo não exclui o consumo por outro indivíduo. Isso implica que o custo marginal social de oferta desse bem a um indivíduo adicional é nulo. Portanto, haverá incentivo sub-ótimo para que os indivíduos participem da provisão do bem, já que independentemente de participarem do esforço de provisão não poderão ser excluídos do consumo. Os indivíduos que desejam consumir um bem não-rival tenderão a não participar da provisão para seguir uma estratégia de “carona” (OLIVEIRA E TUROLLA, 2013, p. 112).

respaldo para a tese segundo a qual apenas um aumento significativo da participação dos gastos com infraestrutura de transportes (em sistema portuário, rodoviário, ferroviário e aquaviário) poderia melhorar o potencial de crescimento, sobretudo por ser um poderoso instrumento no sentido de reduzir custos, melhorar a competitividade do setor produtivo e o desempenho macroeconômico da economia brasileira. Por esta razão, Silva e Jayme Jr. (2007) argumentam que o setor de transportes merece maior atenção dos formuladores de política, já que os resultados encontrados são convincentes quando apontam para a relevância deste setor na potencialização do crescimento do produto de longo prazo.

As evidências encontradas mostram que um aumento no montante de 10% nos gastos do setor de infraestrutura de transportes gera um aumento no PIB estadual médio na casa de 1%, aumento este que, segundo o trabalho de Silva e Jayme Jr. (2007), representa aproximadamente o dobro dos gastos realizados.

Por sua vez, Silva, Martins Rocha e Araújo (2013) avaliam se, para o período de 1950 a 2004 no Brasil, os investimentos em infraestrutura de transportes terrestres, nos modais ferroviário e rodoviário, causaram crescimento econômico. Em seu trabalho, também estudam o horizonte no qual ocorre essa relação de causalidade. Seus resultados indicam que os investimentos em rodovias contribuíram, no período estudado, para acelerar o crescimento econômico do país. Os investimentos em ferrovias, por outro lado, não apresentaram relação de causalidade de longo prazo com o crescimento do produto do período abordado. Todavia, Silva, Martins Rocha e Araújo (2013) ponderam que tal resultado pode ser devido ao fato de o montante aplicado em ferrovias ter sido menor em relação ao aplicado em rodovias, sendo, portanto, suficiente apenas para a manutenção da malha, sem que houvesse expansão da mesma.

3.2 A SITUAÇÃO DOS TRANSPORTES NO BRASIL

Dada suas dimensões continentais, a infraestrutura de transportes tem papel central nos custos de produção do produto nacional, sobretudo no setor exportador, que além de ter que lidar com rodovias e ferrovias e hidrovias em condições precárias, ainda tem que se submeter à ineficiência dos portos brasileiros para escoar seu produto para o exterior. A literatura relativa ao caso brasileiro não deixa dúvidas que a situação dos transportes no país é crítica e representa entrave real para a competitividade do país, principalmente devido aos

investimentos insuficientes e ineficientes, os quais não parecem ser suficientes nem ao menos para manter as atuais vias existentes, que vêm se deteriorando ao longo dos anos. Ademais, o país apresenta concentração no modal rodoviário, apesar da desvantagem deste no transporte a distâncias médias e grandes¹⁷, em detrimento de seu potencial ferroviário e, sobretudo hidroviário, que ficam à margem de sua potencialidade. Tal subaproveitamento desses dois modais é criticado pela literatura existente, pois a adoção de intermodalidade nos transportes brasileiros resultaria em custos de transporte menores para os produtos produzidos no país, aumentando sua competitividade a nível internacional¹⁸.

Para se dimensionar os efeitos gerados pela ineficiência do setor de transportes nos produtos brasileiros, estudos do Banco Mundial para o ano de 2002 mostraram que os custos logísticos no país representam 20% do valor do PIB¹⁹. Destes, os custos de transporte respondem por 32% do total, ou seja, cerca de 6,4% dos custos logísticos totais brasileiros se devem exclusivamente ao transporte. Portanto, a existência de ineficiências nesse setor resulta em clara perda de competitividade dos produtos nacionais. Não obstante, a perda de competitividade não se restringe apenas no mercado externo, visto que há impactos na competitividade no próprio mercado interno brasileiro. Isso porque a incidência de altos custos logísticos em regiões menos desenvolvidas faz com que não se invista nas mesmas, já que normalmente não são polos consumidores relevantes, concentrando o investimento e o desenvolvimento em áreas que apresentem melhores condições de transporte, contribuindo assim para o aumento da desigualdade regional.

3.2.1 *Posição relativa no mercado internacional*

¹⁷ A utilização de ferrovias e hidrovias é vantajosa para transportes a distâncias médias e grandes, que são pouco relevantes nos países de menos dimensão territorial, mas possuem relevância nos países de grandes dimensões, tal como o Brasil (BRASIL, 2013, p. 24).

¹⁸ O transporte intermodal é caracterizado pela utilização de dois ou mais modais de transporte (marítimo, rodoviário, aéreo e ferroviário) em uma mesma solução logística. Quando utilizada de forma racional, a intermodalidade pode reduzir os custos logísticos. Uma vez que os contêineres podem ser facilmente transferidos de um modal a outro, o resultado é a otimização do deslocamento da carga e a diminuição dos riscos de acidentes ou prejuízos. Fonte: Log In Logística Intermodal.

¹⁹ Contra 10,5% nos Estados Unidos e 18% no México (BANCO MUNDIAL, 2002).

O déficit do setor de infraestrutura de transportes no país é comprovado pelo Relatório de Competitividade Global de 2013-2014, publicado pelo *World Economic Forum*²⁰. O resultado deste relatório está representado na Tabela 1. Na classificação geral de competitividade, o país aparece na 56ª colocação no ranking de 148 economias avaliadas. Em relação à qualidade de infraestrutura geral, entretanto, o país está classificado em 114º lugar, apresentando queda sistemática de classificação nos últimos anos²¹. Tal resultado condiz com a atual condição da infraestrutura disponível na área transportes, setor no qual o país figura nas últimas colocações em todos os indicadores. A qualidade das rodovias nacionais, 120ª colocada no ranking, fica atrás da de países em desenvolvimento como Chile (27ª), México (51ª), Uruguai (88ª), Argentina (103ª), Índia (84ª) e África do Sul (41ª). Esta má avaliação da infraestrutura rodoviária torna-se ainda mais preocupante quando se leva em conta que 52% da matriz de transportes brasileira é composta de rodovias.

Tabela 1: Posição do Brasil no Ranking de Competitividade Global

| Ranking de Competitividade 2013-2014 | |
|---|---|
| Indicador | Posição do Brasil no Ranking (de 148 países analisados) |
| Posição Geral | 56º |
| Qualidade geral da infraestrutura | 114º |
| Qualidade das rodovias | 120º |
| Qualidade da infraestrutura ferroviária | 103º |
| Qualidade da infraestrutura portuária | 131º |
| Qualidade de infraestrutura aeroviária | 123º |
| Qualidade da Oferta de Energia Elétrica | 76º |
| Linhas telefônicas móveis/ 100 habitantes | 45º |
| Linhas telefônicas fixas/ 100 habitantes | 52º |

Fonte: The Global Competitiveness Report 2013-14, World Economic Forum.

²⁰ O World Economic Forum publica anualmente, desde 2005, o Relatório de Competitividade Global, que se baseia em fatores macroeconômicos e microeconômicos para avaliar, por meio do Índice de Competitividade Global, o nível de competitividade de cada país. Na construção do Índice de Competitividade Global, são considerados “12 pilares de competitividade” que medem a situação dos países no âmbito de fatores, políticas e instituições presentes em sua economia. É possível ter acesso ao Relatório Completo e à sua metodologia pelo link: <http://www.weforum.org/reports/global-competitiveness-report-2013-2014>. Acesso em 16/04/2014.

²¹ O país saiu da 81ª colocação no relatório de 2009-10, ocupando em sequência a 84ª, 104ª, 107ª nos anos seguintes, até o relatório de 2013-14. Fonte: World Economic Forum.

A Tabela 2 apresenta a evolução da colocação do Brasil no ranking para o período de 2008 a 2014, dividido por indicadores específicos da área de transporte. Percebe-se que o país caiu de posições de forma quase contínua desde o ano de 2008 em todos os. Destaca-se o índice relativo à qualidade dos portos, que sempre esteve entre os 25 piores do mundo, tendo atingido a 131ª colocação no ano de 2013, 17 posições acima da última colocada. Quando se analisa a qualidade das rodovias, a queda é também bastante significativa, saindo da 106ª posição em 2009 para a 120ª em 2013-14, perda total de 14 postos.

Tabela 2: Evolução dos Indicadores de Infraestrutura de Transportes - 2008 a 2014

| Ano (número de países no ranking) | 2008-09 (134) | 2009-10 (133) | 2010-11 (139) | 2011-12 (142) | 2012-13 (144) | 2013-14 (148) |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Qualidade da Infraestrutura Geral | 98° | 81° | 84° | 104° | 107° | 114° |
| Qualidade das rodovias | 110° | 106° | 105° | 118° | 123° | 120° |
| Qualidade da infraestrutura ferroviária | 86° | 86° | 87° | 91° | 100° | 103° |
| Qualidade da infraestrutura portuária | 123° | 127° | 123° | 130° | 135° | 131° |

Fonte: The Global Competitiveness Report 2013-2014, World Economic Forum.

Apesar de interessante, a variação de colocações no ranking não permite, por si só, que se analise a evolução da infraestrutura de forma real, já que novos países são adicionados ao ranking anualmente. Desta forma, não é possível saber se o país vem perdendo posições devido a uma deterioração real dos componentes de infraestrutura ou em razão da entrada de novos países com indicadores de infraestrutura superiores aos brasileiros. Por esta razão, criamos um índice anual relativo, obtido por meio da razão entre a nota atribuída ao Brasil referente a cada atributo e a média global de cada um destes, ano a ano, o que permite seja estudada a evolução relativa dos componentes da infraestrutura.

A Tabela 3 mostra a evolução do índice relativo de cada um dos indicadores analisados no relatório do *World Economic Forum*. Percebe-se que o índice relativo fica abaixo de 100 pontos em todos os anos e para todos os quesitos, o que significa que o país apresentou qualidade de infraestrutura abaixo da média mundial por todo o período abordado. No entanto, não é possível observar uma tendência de deterioração do índice relativo para nenhuma das variáveis ao longo do período analisado, o que nos leva a creditar a perda de posições mais à entrada de novos países do que a uma piora real dos indicadores de infraestrutura de transportes no país.

Tabela 3: Evolução do índice relativo de dos indicadores – 2008 a 2013

| Ano | 2008-09 | 2009-10 | 2010-11 | 2011-12 | 2012-13 | 2013-14 | Média |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Índice da Infraestrutura Geral | 71 | 83 | 88 | 84 | 79 | 79 | 80 |
| Índice das rodovias | 66 | 72 | 73 | 70 | 68 | 70 | 69 |
| Índice da infraestrutura ferroviária | 60 | 58 | 59 | 61 | 58 | 56 | 58 |
| Índice da infraestrutura portuária | 61 | 62 | 67 | 63 | 60 | 64 | 62 |

Fonte: The Global Competitiveness Report 2013-2014, World Economic Forum.

Outro ponto relevante na Tabela 3 é a disparidade existente entre o índice de qualidade da infraestrutura geral e os demais, relativos à infraestrutura de transportes. Em termos médios, a infraestrutura geral brasileira alcança cerca de 80% da média mundial para o período 2008 a 2013. Enquanto isso, a média dos índices referentes a rodovias ferrovias e portos representam 69%, 58% e 62% da média global, respectivamente. Esta diferença indica que o setor de transportes se afigura como um dos pontos fracos da infraestrutura geral brasileira.

Esta situação pode ser explicada pela queda dos investimentos nesta área. Martins, Silva e Jayme Jr. (2007) apresentam um breve histórico sobre a evolução dos gastos públicos em infraestrutura no Brasil. Neste, expõe-se a trajetória decrescente da taxa de investimento no país, saindo de valores próximos a 25% do PIB, na década de 1970, para valores abaixo de 17% na década de 1990 em diante. Para os investimentos em infraestrutura, a tendência de queda foi até mais drástica: enquanto era investido um percentual entre 5 e 6% na década de 70, o montante não passou de 3% nos anos 90, apesar de um breve aumento após realização de privatizações.

Sobre o setor de transporte, em especial, Martins Silva e Jayme Jr. (2007) apontam para a estagnação e até regressão da oferta de infraestrutura de transporte no período:

“Via de regra, o desenvolvimento dos sistemas de transporte não acompanhou as necessidades de infraestrutura para apoiar os investimentos produtivos no Brasil. Há 80 anos o país conta com, praticamente, a mesma malha ferroviária, concentrada na região Centro-Sul e de baixo nível de serviço, o que atende a cargas de baixo valor agregado (mineração, siderurgia e agronegócios representaram mais de 90% do total movimentado nas ferrovias brasileiras em 2005); pequena parcela (apenas cerca de 10%) das rodovias são pavimentadas, e destas, a maioria (mais de 80%) está em precário estado de conservação, segundo a Confederação Nacional dos Transportes (CNT). O potencial hidroviário é prejudicado pela localização geográfica dos rios, fora dos principais eixos econômicos e sem comunicação direta com o mar, e pela

disseminação de hidroelétricas, o que encarece significativamente obras para trafegabilidade; o sistema portuário é bastante defasado tecnologicamente, implicando serviços caros e de baixa produtividade, com acessos congestionados” (Martins Silva e Jayme Jr., 2007, p.3).

Em caráter de comparação com países de portes semelhantes, onde os custos de transporte tendem a ser mais relevante para o escoamento da produção, a Tabela 4 mostra que o Brasil fica atrás de Austrália, Canadá, China, Estados Unidos e Rússia em todos os indicadores, exceto a qualidade das rodovias (onde supera apenas a Rússia). Todavia, os russos dispõem de ferrovias de qualidade e extensão muito superiores às do Brasil, como mostrado na seção seguinte, barateando o transporte de carga naquele país.

Incluímos na comparação a Argentina, o México e o Chile, por serem países latino-americanos em desenvolvimento com trajetórias econômicas semelhantes e com economias enfrentando desafios parecidos com os brasileiros e, por esta razão, são frequentemente usados em fator de comparação com indicadores nacionais. Desses países, a Argentina é a que apresenta indicadores que mais se assemelham aos brasileiros, destoando significativamente apenas na qualidade dos portos, em que apresenta índice de 3.7 contra 2.7 do Brasil, mas ainda assim, ficando apenas na 99ª colocação no ranking deste quesito. No caso de Chile e México, a qualidade da infraestrutura de transportes situa-se em um patamar bem superior ao dos dois países analisados anteriormente, representando casos de gestão bem sucedida na América Latina na área analisada. Os chilenos, com seu mercado mais aberto à economia internacional e ideologia mais liberal, têm à sua disposição a 27ª melhor malha rodoviária e a 32ª infraestrutura portuária, dispondo de classificações ao menos razoáveis nos demais indicadores. Já o México situa-se pouco atrás do Chile, com rodovias e ferrovias classificadas entre as 60 melhores, e com a infraestrutura portuária e aeroviária logo acima deste patamar.

Tabela 4: Comparação da classificação e dos indicadores de infraestrutura com os de países de portes semelhantes e da América Latina

| Colocação no Ranking 2014 (índice de 0 a 7) | Qualidade das rodovias | Qualidade da infraestrutura ferroviária | Qualidade da infraestrutura portuária | Qualidade da infraestrutura aeroviária |
|---|------------------------|---|---------------------------------------|--|
| Austrália | 40° (4.9) | 33° (4.1) | 42° (5.0) | 30° (5.6) |
| Brasil | 120° (2.8) | 103° (1.8) | 131° (2.7) | 123° (3.3) |
| Canadá | 19° (5.6) | 16° (5.0) | 20° (5.5) | 19° (5.9) |
| China | 54° (4.5) | 20° (4.7) | 59° (4.5) | 65° (4.5) |

| Colocação no Ranking 2014 (índice de 0 a 7) | Qualidade das rodovias | Qualidade da infraestrutura ferroviária | Qualidade da infraestrutura portuária | Qualidade da infraestrutura aeroviária |
|---|------------------------|---|---------------------------------------|--|
| EUA | 18° (5.7) | 17° (4.9) | 16° (5.7) | 18° (5.9) |
| Rússia | 136° (2.5) | 31° (4.2) | 88° (3.9) | 102° (3.9) |
| Argentina | 103° (3.1) | 106° (1.7) | 99° (3.7) | 111° (3.6) |
| Chile | 27° (5.4) | 65° (2.7) | 32° (5.2) | 46° (5.2) |
| México | 51° (4.6) | 60° (2.8) | 62° (4.4) | 64° (4.7) |

Fonte: The Global Competitiveness Report 2013-2014, World Economic Forum.

Outro indicador do Relatório de Competitividade Global que merece destaque refere-se à evolução do fator “oferta inadequada de infraestrutura” como ponto mais problemático para a realização de negócios no país²². A Tabela 5 mostra a evolução deste fator no período 2009-2013. No ano de 2009, a oferta inadequada de infraestrutura no Brasil nem ao menos figurava entre os 5 fatores mais problemáticos, e ficava atrás de entraves como o acesso a financiamento, burocracia governamental ineficiente e a legislação trabalhista. Já no ano seguinte, em 2010, o percentual de participantes que apontaram a infraestrutura inadequada como fator mais problemático teve um aumento de 45% em relação ao ano anterior, demonstrando que a ausência de infraestrutura adequada passou a ser vista como bastante relevante para o ambiente de negócios do país.

O indicador atinge seu auge justamente no relatório mais recente, o de 2013-14, quando assume a ponta do ranking como o fator mais problemático para se fazer negócios no Brasil, ultrapassando até mesmo a magnitude e a complexidade da carga tributária brasileira. Tal fato dimensiona a necessidade de reformas urgentes no setor de infraestrutura, para que o país atraia um volume maior de investimentos estrangeiros. Paradoxalmente, a ausência de infraestrutura adequada poderia se afigurar como uma oportunidade de negócios para o capital estrangeiro, que supriria sua ausência ao passo que aferiria lucros proporcionais à escassez de recursos nesse setor. Todavia, os entraves supracitados ao investimento de capital privado no setor de infraestrutura aparecem novamente como inibidores da execução deste investimento.

Tabela 5: Evolução do fator “oferta inadequada de infraestrutura” – 2009 a 2013

²² O World Economic Forum encontra esse indicador da seguinte maneira: dentre uma lista de 15 fatores, os executivos participantes da pesquisa escolhiam os 5 mais problemáticos para se fazer negócios no respectivo país e depois os classificavam entre 1 (o mais problemático) e 5.

| Oferta Inadequada de Infraestrutura | 2009-10 | 2010-11 | 2011-12 | 2012-13 | 2013-14 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Percentual de Respostas | 9.5 | 13.8 | 15.1 | 17.5 | 19.7 |
| Varição no % das Respostas em Relação ao Ano Anterior | - | +45.3 | +9.42 | +15.9 | +12.6 |
| Colocação (de 15 fatores) | 6° | 3° | 3° | 2° | 1° |

Fonte: The Global Competitiveness Report 2013-2014, World Economic Forum.

3.2.2 A composição da matriz de transportes nacional

A Tabela 6 apresenta a composição da matriz de transportes atual em relação às Toneladas por Quilômetro Útil (TKU) transportadas por cada modal em comparação com a extensão de cada um. A concentração no modal rodoviário fica clara quando analisamos sua proporção em comparação com a dos demais. Esse modal responde atualmente por pouco mais de 52% da carga transportada no Brasil. Em segundo lugar, vem o transporte pelo modal ferroviário, responsável por transportar cerca de 30% da carga total, seguido do transporte aquaviário, com 13%.

No que diz respeito à relação carga/extensão, pode-se perceber um desequilíbrio entre a carga transportada por cada modal e sua extensão. Como era de se esperar, o transporte rodoviário apresenta a maior extensão, com 202 mil km de rodovias pavimentadas²³ sob a jurisdição federal, estadual e municipal. Todavia, a relação carga/extensão do modal em questão representa cerca de 25% da observada no modal ferroviário e 80% no caso das hidrovias. Isso significa dizer que o uso das rodovias não se dá de forma tão intensiva no transporte de cargas quanto o de rodovias e hidrovias. Por outro lado, o caso das ferrovias pode ser explicado quando se leva em conta a privatização ocorrida no setor, que serve basicamente para o transporte de minério de ferro²⁴.

²³ Segundo o Relatório dos Levantamentos Funcionais das Rodovias Federais, publicado em 2013 pelo DNIT, a extensão aumenta em 1.359 mil km quando se contabilizam as rodovias não pavimentadas.

²⁴ Segundo publicação de 30/09/2013 do Jornal Valor Econômico, o transporte de minério de ferro respondeu por 75,9% da carga total transportada por ferrovias no país.

Tabela 6: Composição da matriz de transportes atual – Relação carga/extensão da malha

| Modal | Transportes (bilhões de TKU) | % | Extensão da Malha (1000km) | Relação Carga/Extensão |
|--------------|------------------------------|--------------|----------------------------|------------------------|
| Rodoviário | 645 | 52.2 | 202 | 3.2 |
| Ferroviário | 370 | 30.0 | 30 | 12.3 |
| Hidroviário | 60 | 4.9 | 15 | 4 |
| Outros | 160 | 13.0 | - | - |
| TOTAL | 1235 | 100.0 | - | - |

Fonte: Secretaria de Política Nacional de Transportes, 2011; Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, DNIT, 2013.

A Tabela 7 apresenta a evolução da participação de cada modal no transporte de carga no Brasil. Nela, pode-se observar que a importância do transporte por rodovias vem se reduzindo a cada avaliação, saindo de 64% da carga transportada em 1996, para 52% no ano de 2011. Simultaneamente, a carga transportada por ferrovias vêm ganhando importância no mesmo período, tendo ampliado sua participação em 9% ao longo dos 15 anos analisados, chegando a transportar 30% da carga total do país no último ano indicado. Por sua vez, o transporte hidroviário permanece praticamente estável, com a fatia de 13% do total transportado.

Este aumento da carga transportada pelo modal ferroviário em detrimento do rodoviário condiz com o desenvolvimento planejado pelos programas de investimentos, apresentados na próxima seção, que buscam maior equilíbrio entre esses dois modais, procurando reduzir os custos do escoamento da produção por meio de uma matriz mais eficiente. Todavia, a característica de maior capilaridade das rodovias e o tempo necessário para a instalação de novas ferrovias tende a manter o transporte rodoviário como protagonista no escoamento da produção nacional no curto prazo.

Tabela 7: Evolução da matriz de transportes no Brasil – 1996 a 2011

| Modal | 1996 | 2000 | 2005 | 2011 |
|-------------|------|------|------|------|
| Rodoviário | 64% | 60% | 58% | 52% |
| Ferroviário | 21% | 21% | 25% | 30% |
| Aquaviário | 11% | 13% | 13% | 13% |
| Outros | 4% | 5% | 4% | 5% |

Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres e Secretaria de Política Nacional de Transportes, 2014.

A Tabela 8 mostra o comparativo da matriz de transportes do Brasil com a de países de porte semelhante. Por ela, pode-se observar que a tendência em países de grandes dimensões é um equilíbrio entre a carga transportada pelo modal rodoviário e ferroviário, com a participação deste sempre acima dos 35%. O caso da Rússia chama atenção, pois suas ferrovias são responsáveis por transportar 81% da carga total do país. Tal fato se deve pela extensão da malha ferroviária do país²⁵ e também pela presença da empresa Russian Railways, uma empresa estatal responsável individualmente por 2,5% do PIB russo para o ano de 2009.

Outro ponto que se destaca é o caso dos Estados Unidos, com o transporte aquaviário respondendo por mais de 30% do total transportado, superando o modal rodoviário. De acordo com a United States Army Corps of Engineers (USACE)²⁶, o país possui cerca de 19.200 km de hidrovias usadas para fins comerciais, com sua maioria decorrente do Sistema Fluvial do Mississippi, fazendo uso das mesmas para escoar seus produtos a granel, tais como petróleo (responsável por 29% do total transportado pelas hidrovias em 2006), carvão (25%), matérias primas (19%) e produtos agrícolas (12%).

Em comparação com os demais países, a matriz de transportes brasileira ainda tem pouca importância relativa de seu modal ferroviário, apesar da evolução apresentada nos últimos anos, destacada na tabela anterior. O país ainda concentra seus transportes no modal rodoviário, mesmo com distâncias maiores que 400 km a percorrer, situações em que o transporte por meio de ferrovias possuiria vantagem comparativa em relação ao transporte rodoviário (ALBUQUERQUE, 2011, p. 16). No entanto, não se pode deixar de lado nessa discussão a questão geográfica, já que o relevo de cada país tem papel fundamental na instalação e operação de ferrovias. Neste ponto, é necessária uma análise mais detalhada em relação à adequação do território brasileiro no que se refere à utilização do modal ferroviário.

No que diz respeito ao transporte aquaviário no Brasil, sua pequena participação não condiz com a potencialidade da rede hidrográfica nacional. Este modal dispõe, segundo a Federação Nacional de Empresas de Navegação Marítima, Fluvial, Lacustre e de Tráfego

²⁵ Com uma malha de 87.157 km, a Rússia perde apenas para os Estados Unidos em extensão da malha ferroviária e também em valor da carga transportada. Cabe ressaltar que a malha ferroviária da Rússia tem em sua maioria (98,8%) a mesma largura de bitola (Bitola é a largura determinada pela distância medida entre as faces interiores das cabeças de dois trilhos em uma via férrea), o que permite que os trens possam circular por praticamente toda a malha do país. Fonte: Russian Railways.

²⁶ A USACE é a instituição responsável pela manutenção e gerenciamento das hidrovias dos Estados Unidos. Fonte: <<http://www.mvr.usace.army.mil/Missions.aspx>>. Acesso em 19/05/2014.

Portuário (FENAVEGA), de 27.000 km de hidrovias navegáveis (metade deste montante está localizado na bacia amazônica), das quais apenas 15.000 km são efetivamente usados. No que se refere aos custos de transporte, o aquaviário apresenta os menores custos de implantação e consumo de combustíveis²⁷.

Tabela 8: Comparativo da matriz de transportes do Brasil com a de países de porte semelhante

| Modal | Brasil | Austrália | Canadá | China | EUA | Rússia |
|---------------------|--------|-----------|--------|-------|-----|--------|
| Rodoviário | 52% | 53% | 43% | 50% | 25% | 8% |
| Ferrovário | 30% | 43% | 46% | 37% | 43% | 81% |
| Aquaviário e Outros | 18% | 4% | 11% | 13% | 32% | 11% |

Fonte: Plano Nacional de Logística e Transportes, 2012.

Portanto, percebemos que, apesar da evolução do modal ferroviário nos últimos anos, o Brasil ainda apresenta uma concentração na distribuição de sua matriz de transportes que destoa dos países com porte semelhante ao seu, concentrando o escoamento de produtos pelas rodovias, que apresentam custos relativos mais elevados, implicando maiores custos logísticos e a consequente redução da competitividade internacional dos produtos brasileiros. Os subsetores alternativos têm situações aparentemente diversas: enquanto as ferrovias apresentaram expansão na carga total transportada ao longo da última década, as hidrovias permanecem à margem de investimentos que ampliem sua relevância no transporte nacional de cargas.

Em comparação com outras economias, o Brasil ainda se mostra bastante defasado, figurando em posições bem modestas nos rankings internacionais relacionados à infraestrutura de transportes. Para que esse cenário possa ser alterado, é necessário que se retome o investimento no setor, buscando otimizar e equilibrar a composição da matriz de transportes, ao mesmo tempo que se melhoram as condições individuais de cada um dos modais empregados. Desta forma, com uma oferta mais adequada de transportes, a

²⁷ De acordo com a FENAVEGA, o custo de se implantar 1 km de hidrovia é de 34 mil dólares, frente 440 mil para as rodovias e 1,4 milhão para as ferrovias. Por sua vez, o consumo de combustível para se transportar 1 tonelada por 1.000 km é de 4 litros para o modal rodoviário, contra 6 litros no modal ferroviário e 15 litros no rodoviário. De fato, o trabalho da empresa americana National Waterways Foundation (2012) encontra relação muito próxima desta em relação à eficiência energética de cada modal. Disponível em: <<http://www.nationalwaterwaysfoundation.org/study/FinalReportTTI.pdf>>. Acesso em 12/05/2014.

consequente redução de custos logísticos se traduzirá em maior competitividade dos produtos brasileiros, estimulando a produção, o emprego e o crescimento econômico.

3.2.3 *Perspectivas de investimentos no setor de transportes*

Pelas sessões anteriores, fica clara a necessidade de planejamento e investimento no setor de transportes para que se atinja uma matriz de transportes mais equilibrada e eficiente no país, buscando atender às demandas de transporte nas regiões mais produtivas e reduzir os custos relacionados ao transporte, tornando assim os produtos nacionais mais competitivos tanto a nível interno quanto a nível internacional. Neste intento, o Ministério dos Transportes (MT) vem atuando em duas áreas principais. A primeira delas é a do resgate do planejamento permanente na área de transportes, com o desenvolvimento do Plano Nacional de Logística e Transporte (PNLT) e do Plano Nacional de Logística Integrada (PNLI). A outra refere-se efetivamente à expansão dos investimentos públicos e privados em infraestrutura, por meio de programas tais como o de concessão de rodovias, o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e o Programa de Investimentos em Logística (PIL).

O Plano Nacional de Logística e Transporte foi desenvolvido pelo Ministério dos Transportes, com a colaboração do Ministério da Defesa, e tem como objetivo “formalizar e perenizar instrumentos de análise, sob uma ótica logística, para dar suporte ao planejamento de intervenções públicas e privadas na infraestrutura e na organização dos transportes, de modo que o setor possa contribuir para a consecução de metas econômicas, sociais e ecológicas do País, em horizontes de médio a longo prazo, rumo ao desenvolvimento sustentado” (Ministério dos Transportes, 2012). Para tanto, o Plano busca conferir maior equilíbrio à repartição modal de transportes, racionalizando o uso do transporte rodoviário no atendimento de demandas com maior capilaridade e no complemento dos demais modais, cuja participação no transporte de cargas aumentaria para tornar-se compatível com sua vocação individual. A Tabela 9 expõe a evolução almejada pelo PNLT da matriz brasileira tendo como ano base o ano de 2005 e como horizonte o ano de 2025. Como se observa, é projetado um aumento de 40 pontos percentuais na participação do transporte ferroviário e de 16 do hidroviário, ao passo que o transporte efetuado por meio de rodovias terá sua importância reduzida praticamente pela metade da observada no ano de 2005.

Tabela 9: Evolução almejada pelo PNLT da matriz brasileira 2005-2025

| Modal | 2005 | 2025 | Varição |
|------------|------|------|---------|
| Rodoviário | 58% | 30% | - 48% |
| Ferrovário | 25% | 35% | + 40% |
| Aquaviário | 13% | 29% | + 123% |
| Outros | 4% | 6% | + 50% |

Fonte: Ministério dos Transportes, 2013.

Para a elaboração do PNLT, que serve de base para a elaboração do Plano Plurianual (PPA) e de subsídio para a escolha de projetos do Programa de aceleração do Crescimento (PAC), foram conduzidos estudos macroeconômicos e de demanda de transportes (tanto de passageiros quanto de carga) para que se pudessem identificar os principais fluxos de origem-destino entre todas as regiões e, adicionalmente, realizaram-se estudos relativos à oferta de transportes existentes nessas rotas. Desse ponto, partiu-se para simulação de impactos das demandas futuras na rede viária multimodal para diferentes anos futuros e cenários alternativos de oferta viária, achando-se as alternativas mais eficientes para cada caso. Feito isso, usando como critério a Taxa Interna de Retorno Econômico (TIRE), foram classificados os projetos, dentre o portfólio de mais de 1000 projetos, em ordem de prioridade, servindo assim de base para a tomada de decisões sobre investimentos no setor.

Os investimentos previstos englobam tanto a manutenção dos ativos existentes quanto a expansão de investimentos, priorizando o desenvolvimento das ferrovias, principalmente, das hidrovias e também dos portos. No que diz respeito às rodovias, o Plano prevê medidas para o aperfeiçoamento da manutenção e recuperação das vias já existentes, dado o caráter de longo prazo da mudança da matriz nacional, que continuará, no curto e médio prazos, muito dependente do modal rodoviário. Em relação ao setor ferroviário, é prevista sua expansão em detrimento da carga transportada pelas rodovias, atendendo ao transporte do agronegócio e do setor de minérios, majoritariamente. Para tanto, são destinados vultosos investimentos para o subsetor para a implantação de novas ferrovias. A questão das hidrovias ainda se encontra em fase mais incipiente no PNLT, com um estudo em curso para indicar as prioridades relativas a este modal. Cabe ressaltar que, para os modais ferroviário e rodoviário e para os portos, o Plano prevê maior participação do capital privado, por meio de concessões, já no caso das hidrovias, o investimento público seria responsável por desenvolver o setor²⁸.

²⁸ Frischtak (2008) reconhece a importância do PNLT, sobretudo por oferecer uma visão mais completa e integrada do que o PAC, e com uma perspectiva temporal de 15 anos, que, segundo o autor, é tempo minimamente necessário para promover uma transformação relevante da matriz de transporte no Brasil. Todavia,

Ainda no campo do planejamento, o Plano Nacional de Logística Integrada está sendo desenvolvido pela Empresa de Planejamento e Logística (EPL), tem como objetivo prover o país de uma logística eficiente para os desafios do crescimento. O plano será concluído no primeiro trimestre de 2015, segundo a EPL, e terá um horizonte de 20 anos.

No que se refere efetivamente aos investimentos em transportes, o Programa de Aceleração do Crescimento prevê a expansão do montante investido em rodovias, ferrovias e hidrovias, saindo de 38,6 bilhões de reais, no período de 2010 a 2012, para pouco mais de 50 bilhões para os anos de 2013 a 2015. No modal rodoviário, o investimento previsto para este período chega a quase 39 milhões, divididos entre a extensão total de contratos vigentes (R\$16,61 bilhões), que abrange 5.942 km, a construção e pavimentação de 3.804 km de rodovias (R\$ 6,85 bilhões), a adequação e duplicação de outros 2.138 km (R\$ 9,76 bilhões), e a extensão do total de convênios com estados de 1.874 km de rodovias (5,76 bilhões). Com isso, busca-se ampliar e adequar a rede rodoviária existente em todas as regiões do Brasil, elevando sua qualidade geral até atingir um patamar em que não haja rodovias federais pavimentadas qualificadas como ruins ou péssimas, e onde a proporção de rodovias qualificadas como boas chegue aos 75%²⁹.

No que diz respeito às ferrovias, o programa busca, por meio de 48 empreendimentos, a expansão da malha ferroviária para permitir a ligação a áreas de produção agrícola e mineral a portos, indústrias e mercado consumidor. Para isso, o governo quer a revisão do modelo regulatório, para criar um ambiente mais competitivo no transporte de cargas, incentivar a utilização da capacidade da infraestrutura ferroviária e estimular novos investimentos. Quer ainda garantir carteira de projetos para ampliar e melhorar a utilização da malha, integrando-a aos demais modais. O programa ainda prevê 71 empreendimentos em 23 portos brasileiros para ampliar, recuperar e modernizar as estruturas visando uma redução nos custos logísticos, a melhora da eficiência operacional, aumento da competitividade das

a eficácia do plano é questionável por duas razões principais. A primeira é a falta de densidade política do Ministério dos Transportes, que seria necessária para fazer crível o que está planejado, desta forma, movimentar atores públicos e privados. A segunda refere-se à falta de institucionalidade no planejamento, fiscalização e execução de investimentos em transporte no Brasil. Isso porque o DNIT, instituição responsável pela execução e fiscalização, é limitado e apresenta uma gestão falha no que diz respeito a levar adiante a elaboração de projetos, licitação, fiscalização e execução de obras rodoviárias e portuárias, além da montagem e implementação de um plano de outorgas junto ao MT e agências.

²⁹ Segundo o MT, o perfil das rodovias pavimentadas atualmente apresenta 12% de rodovias consideradas ruins ou péssimas, 20% regulares e 68% boas. Com os investimentos do PAC, o Ministério espera atingir a meta de 75% de rodovias em bom estado de conservação ainda no ano de 2014.

exportações e incentivo ao investimento privado. Além disso, para portos e 70 para as hidrovias nacionais, buscando melhorar sua navegabilidade.

Por sua vez o Programa de Investimento em Logística, lançado pelo governo em agosto de 2012, inclui um conjunto de projetos que buscam contribuir para o desenvolvimento de um sistema de transportes eficiente, projetos estes que serão conduzidos por meio de parcerias estratégicas com o setor privado, promovendo-se sinergias entre os modais rodoviário, ferroviário, hidroviário, portuário e aeroportuário. No setor rodoviário, o programa prevê a concessão de 7 mil km de rodovias, com investimento estimado de R\$ 46 bilhões. Em relação às ferrovias, o programa prevê investimentos de R\$ 99,6 bilhões em construção e melhoramentos de 11 mil km de linhas férreas, o que dobraria a extensão da malha ferroviária atualmente em uso. As concessões das ferrovias dar-se-iam por um período de 35 anos, quando os concessionários ficariam responsáveis pela infraestrutura, sinalização e controle da circulação de trens, mas não seria mais responsável pela prestação do serviço de transporte, que ficaria a cargo de operadores independentes. Desta forma, cria-se um novo modelo ferroviário, em que a atividade de transporte fica livre à concorrência, tendendo a aumentar o acesso e reduzir o custo do transporte pelas linhas férreas.

4 *UM CASO ILUSTRATIVO: A PRODUÇÃO NACIONAL DE SOJA*

Até este ponto, o presente trabalho apresentou fundamentação teórica destacando a importância de investimentos em infraestrutura de transportes no aumento da competitividade e do crescimento econômico de um país, e apontando para a inadequação da atual matriz de transportes no Brasil. Como fator de ilustração, analisa-se agora o impacto da ausência de oferta de infraestrutura apropriada no setor de transportes sobre a produção da soja, um dos bens nos quais o Brasil apresenta maiores vantagens comparativas na produção, mas que perde competitividade quando do seu transporte.

4.1 *A PRODUÇÃO DE SOJA NO BRASIL*

A soja é a cultura agrícola que mais cresce no Brasil nas últimas três décadas, e hoje corresponde a 49% da área plantada em grãos no país, de acordo com o Ministério da Agricultura, Pesca e Abastecimento (MAPA). De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a produção do grão foi a maior responsável pelo crescimento de 7% do PIB da agropecuária nacional no ano de 2013, apresentando crescimento de 24,3% em sua produção, e de 11,3% em sua área plantada³⁰.

Atualmente, a soja é o principal produto agrícola da economia brasileira, e o país ocupa o segundo lugar na produção mundial do grão, com a produção da safra 2012/2013 chegando a 81,5 milhões de toneladas, ficando atrás apenas dos Estados Unidos, com pouco mais de 82 milhões de toneladas. Todavia, há indícios de que o Brasil assumirá o topo do ranking já no ano de 2014³¹. Juntos, Estados Unidos, Brasil e Argentina (terceira produtora mundial) são responsáveis pela produção de mais de 80% do total de soja em grãos produzidos no mundo.

³⁰ O que indica um crescimento da produtividade nacional do grão.

³¹ O USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos) elevou a sua estimativa para a safra de soja 2013/2014 do Brasil para um recorde de 90 milhões de toneladas, acima da projeção da colheita norte-americana, mantida em 89,51 milhões de toneladas.

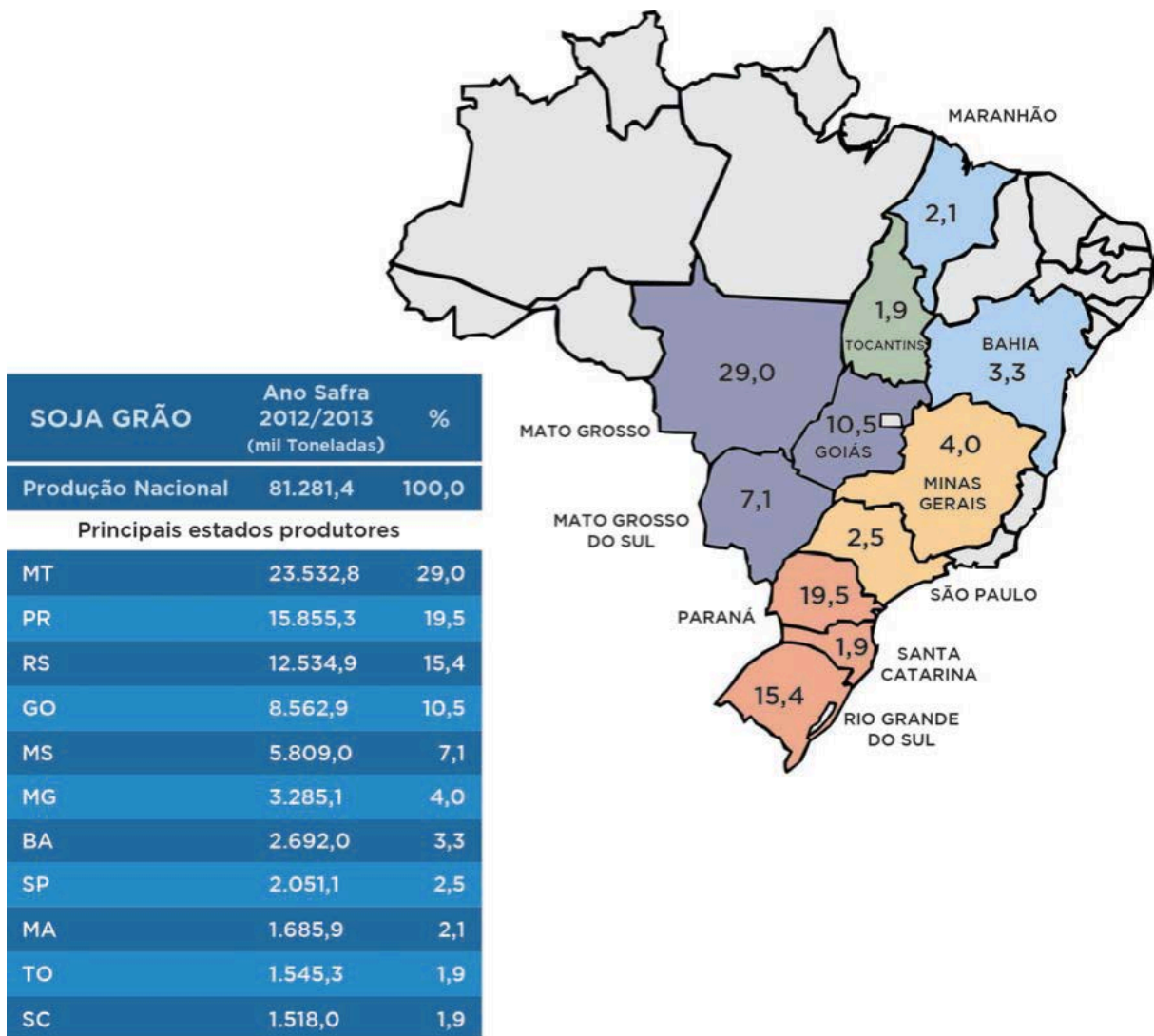
A Figura 1 apresenta a produção brasileira de soja por estado da Federação para a safra de 2012/2013. Percebe-se que o plantio da soja está presente em 12 estados³², com destaque para Mato Grosso e Paraná, que juntos responderam pela produção de 48,5% da safra de 2012/2013. Os estados de Goiás e do Rio Grande do Sul também apresentam certo destaque, com 10,5 e 15,4% da produção nacional, respectivamente. Cabe mencionar o desenvolvimento dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, que, em decorrência da expansão da fronteira agrícola para o norte do país, vêm aumentando sua produção ano a ano, produzindo o equivalente a 9,2%.

Outro ponto que chama a atenção na distribuição de soja é a concentração da produção na região Centro-Oeste do país. Juntos, os estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás foram responsáveis por 46,5% da produção do grão na safra de 2012/13. Cabe lembrar que tais estados distam consideravelmente do litoral brasileiro³³, motivo pelo qual os custos relativos ao transporte tendem a impactar na competitividade do complexo de soja produzido na região voltado à exportação.

³² Além dos 11 estados representados na figura, há também o Piauí, que participou com cerca de 1,5%, mas não foi destacado na imagem.

³³ A distância do município de Rio Verde, maior produtor de soja no Goiás, até o porto de Santos, por exemplo, é de aproximadamente 1000 km. No caso do município de Sorriso-MT, maior produtor nacional, essa distância dobra, chegando a 2005 km.

Figura 1: Produção brasileira de soja por estado - safra de 2012/2013



Fonte: Conab - Levantamento junho/2013

A projeção realizada pelo MAPA indica que a produção do grão deve seguir aumentando nos próximos anos, atingindo o patamar de 99,2 milhões de toneladas no ano de 2023³⁴. Desta forma, é provável que o protagonismo da soja na economia brasileira se mantenha na próxima década, o que torna ainda mais necessário que se busquem alternativas para o aumento da competitividade do grão brasileiro.

³⁴ Esse número representa um acréscimo de 21,8% em relação à produção de 2013, mas é um percentual que se situa abaixo do crescimento ocorrido nos últimos 10 anos no Brasil, que foi de 66,0%. A área de soja deve aumentar cerca de 6,7 milhões de hectares, chegando em 2023 com 34,4 milhões de hectares. Um acréscimo de 24,3% sobre a área em 2013 (CONAB, 2013).

4.1.1 *Histórico*

Apesar de atualmente ocupar posição de destaque nas exportações brasileiras, de acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), a introdução da soja no Brasil só se deu no final do século XIX, proveniente dos Estados Unidos, pelo professor da Escola de Agronomia da Bahia, Gustavo Dutra, que conduziu estudos para a adaptação da planta no país. No seu início, o plantio do grão era usado basicamente como cultura forrageira, destinada para a alimentação e revestimento dos ambientes de rebanhos, sem que a produção de óleo vegetal ou de farelo de soja fosse explorada.

Em 1901 foi iniciada a distribuição de sementes aos produtores paulistas e, no mesmo ano, têm-se o registro do primeiro cultivo de soja no Rio Grande do Sul, onde a cultura encontrou semelhanças no clima e no ecossistema de origem, mas ainda assim o grão permaneceu sem destaque no território nacional por mais quatro décadas.

Em meados dos anos 40, a cultura de soja adquiriu alguma relevância econômica regional, no estado do Rio Grande do Sul, onde se instalou a primeira indústria processadora do grão no país, em 1941. Ao final desta década, a produção nacional de soja já alcançava as 25 mil toneladas, o que levou o Brasil a ser incluído como produtor de soja nas estatísticas internacionais pela primeira vez.

Nos anos 60, impulsionada pela política de subsídios à produção de trigo, a soja estabeleceu-se de vez como cultura economicamente relevante a nível nacional. Durante o período, a produção nacional do grão atingiu cinco vezes o volume da safra observada no ano de 1960, saindo de 206 mil para aproximadamente 1 milhão de toneladas. Praticamente a totalidade da produção encontrava-se nos três estados da região Sul do país, que alternavam entre a produção de soja no verão e trigo no inverno.

Apesar deste grande aumento da produção observado na década de 60, foi na década seguinte que a soja alcançou o posto de principal cultura do agronegócio brasileiro, saindo de 1,5 milhão de toneladas (1970) para mais de 15 milhões (1979). Essa expansão deveu-se não apenas ao aumento da área cultivada, que subiu de 1,3 para 8,8 milhões de hectares, mas principalmente ao aumento da produtividade, possibilitado pelas novas tecnologias produzidas pela pesquisa brasileira, sobretudo pela Embrapa³⁵.

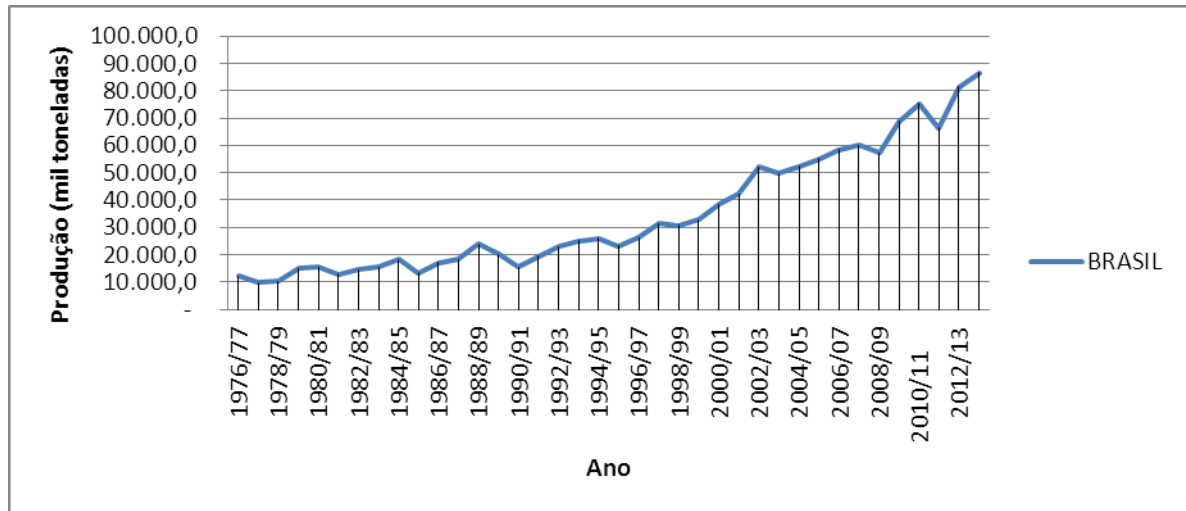
³⁵ A Embrapa Soja foi criada em 1975, e a partir da década de 90 várias agências de pesquisa começam a surgir para atuar no segmento.

Todavia, apesar do aumento expressivo na produção nacional, esta ainda encontrava-se concentrada na região Sul, que respondia por 80% do total produzido. A introdução da soja para além dos estados da região Sul só foi possível devido ao desenvolvimento de cultivares adaptadas ao clima mais quente, também creditado à pesquisa brasileira da Embrapa. Com isso, nas décadas de 80 e 90 observou-se um rápido crescimento da produção do grão também na região tropical do Brasil, onde os preços das terras eram relativamente menores que os do sul brasileiro. A região Centro Oeste, que em 1970 respondia por menos de 2% do total produzido, passou a responder a 20% nos anos 80, 40% na década seguinte e, em 2003, já respondia por 60% da safra nacional, com destaque para a evolução do estado do Mato Grosso³⁶.

O Gráfico 1 apresenta os dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) sobre a evolução da produção nacional de soja para as safras de 1976/77 até a projeção da safra atual (2013/14). A tendência de crescimento é clara e praticamente constante durante todo o período, apresentando um crescimento de quase 700% desde o início da série histórica até a última safra registrada. O aumento da produção nacional pode ser creditado a alguns fatores. O primeiro refere-se à expansão da produção de outras regiões além da Sul, com destaque à região Centro-Oeste, possível graças a avanços tecnológicos oriundos da pesquisa nacional. O segundo trata-se do aumento da demanda internacional pelo grão, sobretudo para fins de produção de alimentos, para suprir as necessidades dos mercados da China (no caso do óleo e do grão) e da União Europeia (no caso do farelo de soja). O terceiro consiste na transferência de recursos financeiros do Estado brasileiro para a agricultura, por meio de políticas tais como o crédito agrícola, garantia de preço mínimo, criação da Embrapa, programas de ocupação do cerrado, incentivo à pesquisa agrícola, entre outras (CAMPOS, 2012).

Gráfico 1: Evolução da produção nacional de soja – 1976 a 2013

³⁶ Segundo dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para a safra de 2012/13, a produção de soja no Brasil é liderada pelos estados de Mato Grosso, com 29,0% da produção nacional; Paraná com, 19,5%, Rio Grande do Sul com 15,4%, e Goiás, 10,5%.



Fonte: Companhia Nacional de Abastecimento, 2014.

4.1.2 Produtividade

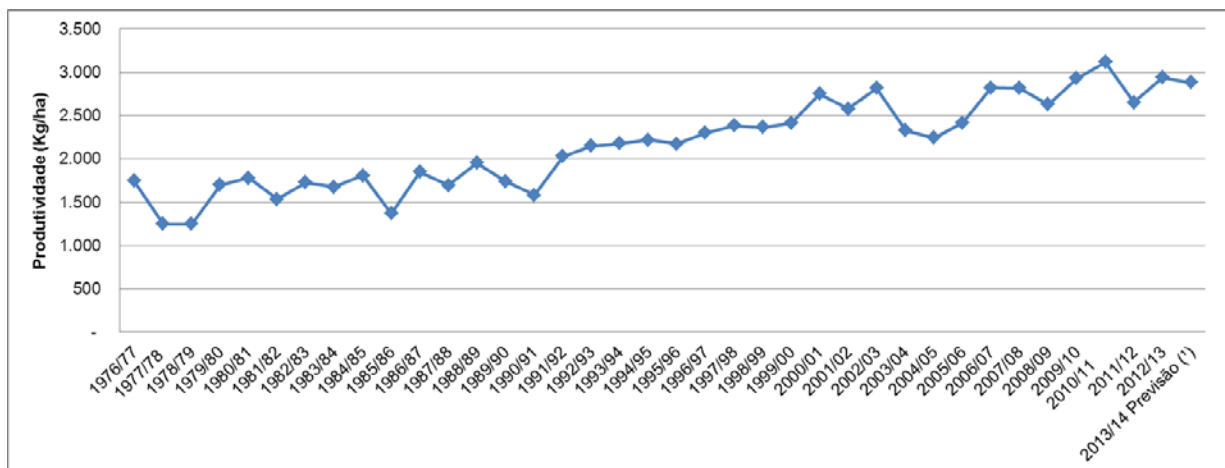
O Gráfico 2 expõe a evolução da produtividade nacional de soja para o período de 1976 a 2013. Percebe-se que no início da produção brasileira, na região sul do país, a produtividade brasileira chegava a cerca de 1.250 kg por hectare plantado. Desde então, a área cultivada de soja no Brasil foi crescendo continuamente ao longo das décadas, atingindo em 2013 um montante cerca de 4,5 vezes o valor do início do período estudado. A produção, todavia, cresceu a uma proporção bem maior, como já comentado na análise do Gráfico 1. Com o desenvolvimento da produção, e com respaldo de pesquisas voltadas para o aumento da eficiência e da resistência do cultivo do grão, o país possui hoje uma produtividade que supera o dobro daquela observada nas safras do final dos anos 70, com cerca de 2.900 kg de soja por hectare.

Um ponto importante a ser destacado refere-se ao fato de a produtividade brasileira estar atualmente acima até mesmo do maior produtor mundial, os Estados Unidos. Dados da Embrapa revelam que, para a safra 2012/2013, a produtividade média norte-americana ficou em 2.679 kg/ha, enquanto a soja brasileira produziu em média 2.938 kg a cada hectare plantado.

Esta marca exemplifica bem o desenvolvimento de uma vantagem comparativa no país para a produção de soja frente ao mercado internacional. Ao que parece, este avanço de produtividade deve-se tanto a fatores naturais, como clima, quantidade de luz solar,

composição da terra, quanto a fatores desenvolvidos, tais como desenvolvimento de técnicas e tecnologias, engenharia genética e *know how* produtivo. Todavia, qualquer que seja a causa, a consequência parece conduzir o país ao posto de maior produtor mundial de soja, produzindo não só uma quantidade maior, mas também de forma mais eficiente que os EUA.

Gráfico 2: Evolução da produtividade de soja – 1976 a 2013



Fonte: Companhia Nacional de Abastecimento, 2014.

4.1.3 Principais produtos

O grão de soja é um insumo bastante versátil, quando se analisa a destinação de sua produção. Em sua maioria, os grãos são processados para a obtenção de óleo e, de forma residual, obtém-se a proteína usada como insumo para a indústria de ração animal. Uma porcentagem menor é destinada para o consumo humano e para a fabricação de produtos, incluindo leite de soja, farinha de soja, proteína de soja, tofu e produtos alimentares de varejo.

A soja tem em sua composição cerca de 20% de óleo, o que a torna adequada para a produção de óleos tanto destinados para o preparo de alimentos, como o óleo de soja e a margarina, quanto para a fabricação de biocombustíveis, tais como o biodiesel e o etanol de soja, que oferecem uma fonte de energia renovável e mais limpa que o diesel derivado do petróleo e a gasolina. Adicionalmente, a fibra de alta proteína, produto residual da extração

do óleo, é torrada e serve de insumo para a produção de ração animal, auxiliando o desenvolvimento da atividade pecuária e, conseqüentemente, a produção de alimentos³⁷.

No Brasil, a produção do complexo de soja nacional é dividida basicamente entre a soja em grão, o farelo de soja e o óleo de soja. Para a safra de 2012/2013, a participação majoritária ficou a cargo da soja em grãos, com aproximadamente 70% do volume total produzido³⁸, seguido do farelo de soja, com 25%, e do óleo de soja (bruto e refinado), com os 5% restantes.

4.1.4 Exportação

A exportação da soja em grão dá-se em sua maioria pelos portos localizados nas regiões sul e sudeste do país. Como expõe a Tabela 10, a exportação de grãos de soja produzidos em 2012 teve 31% de seu total exportado por meio do porto de Santos, no litoral paulista, 41% passando pelos portos de Paranaguá, no Paraná, de Rio Grande, no Rio Grande do Sul e de São Francisco do Sul, em Santa Catarina (responsáveis por 21%,11% e 9%, respectivamente). Isto é, 72% da produção total de soja em grãos foram exportados pelos portos do sul e do sudeste no ano de 2012.

Já para o ano de 2013, até o mês de julho, houve um aumento considerável na proporção exportada por meio daqueles portos, com 79% das exportações de soja em grão tendo saído do país por meio dos mesmos (38% pelo porto de Santos e 41% pelos portos da região sul).

Tabela 10: Exportação da soja em grão por portos brasileiros – 2012 e 2013

| Portos - UF | 2012 | | 2013 (até julho) | |
|-----------------|----------------|----|------------------|----|
| | Quantidade (t) | % | Quantidade (t) | % |
| Santos - SP | 10.177.371 | 31 | 9.918.834 | 38 |
| Paranaguá - PR | 6.839.082 | 21 | 4.105.408 | 16 |
| Rio Grande - RS | 3.540.692 | 11 | 3.958.232 | 15 |

³⁷ De acordo com a Associação dos Produtores de Soja e Milho de Mato Grosso (APROSOJA), no Brasil, 80% do farelo de soja, junto com o milho, compõem a ração fabricada para a alimentação animal.

³⁸ Segundo a CONAB, o volume da produção da soja em grãos, farelo de soja e óleo de soja para a safra de 2012/2013 foi de 81.510, 29.425 e 7.458 mil toneladas, respectivamente.

| Portos - UF | 2012 | | 2013 (até julho) | |
|-----------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| | Quantidade (t) | % | Quantidade (t) | % |
| Francisco do Sul - SC | 2.820.817 | 9 | 2.686.709 | 10 |
| Vitoria-ES | 2.368.599 | 7 | 1.893.699 | 7 |
| São Luís - MA | 2.750.694 | 8 | 1.402.724 | 5 |
| Salvador - BA | 1.721.009 | 5 | 1.092.067 | 4 |
| Santarém - PA | 837.007 | 3 | 818.774 | 3 |
| Manaus - AM | 1.332.628 | 4 | 158.282 | 0,6 |
| Ilhéus - BA | 37.574 | 0,1 | 59.913 | 0,2 |
| Outros | 6.580 | 0,02 | 1.103 | 0 |
| TOTAL | 32.468.026 | 100 | 26.095.745 | 100 |

Fonte: CONAB, 2013.

O destino dessas exportações é, em sua maioria, o mercado chinês, com sua imensa demanda por alimentos para uma população de mais de 1,3 bilhão de pessoas. No ano de 2012, por exemplo, das 32.468.026 toneladas de soja em grão produzida no país, 70% (22.558.961 toneladas) tiveram como destino a China, que também é a maior importadora do óleo de soja brasileiro. Tailândia, Taiwan, Espanha e Países Baixos juntos foram responsáveis por absorver outros 15% da produção brasileira destes grãos³⁹.

No que diz respeito à oferta, a produção da soja em grãos voltada à exportação concentra-se no centro-oeste do país, com os estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás produziram juntos o equivalente a 45,8% da quantidade exportada no ano de 2012, como mostra a Tabela 11, com destaque para o estado mato grossense, com 32,5% da produção anual remetida ao exterior⁴⁰.

Tabela 11: Exportação de soja em grão por estado - 2012

| Estados | 2012 | |
|---------|----------------|------|
| | Quantidade (t) | % |
| MT | 10.523.386 | 32,5 |
| PR | 6.281.370 | 19,4 |
| RS | 3.585.651 | 11 |
| GO | 2.897.632 | 9 |
| SP | 1.393.852 | 4,5 |
| MS | 1.378.377 | 4,3 |

³⁹ Dados da Conab.

⁴⁰ Apenas o estado de Mato Grosso supera a soma dos estados do sul brasileiro, RS e SC, protagonistas na produção nacional até os anos 70, que foram responsáveis por 30% do total exportado para o ano de 2012.

| Estados | 2012 | |
|---------|----------------|------|
| | Quantidade (t) | % |
| BA | 1.732.589 | 5,3 |
| MG | 835.937 | 2,6 |
| SC | 577.839 | 1,8 |
| MA | 1.347.239 | 4,1 |
| TO | 796.758 | 2,5 |
| RO | 481.253 | 1,5 |
| PA | 323.873 | 1 |
| PI | 253.777 | 0,8 |
| DF | 31.983 | 0,1 |
| RR | 8.447 | 0,02 |
| Total | 32.464.504 | 100 |

Fonte: Conab/ MAPA, 2013.

Quando comparados os dados presentes nas tabelas 10 e 11, é interessante notar que a produção do centro-oeste, a maior do país, tem que atravessar o território nacional para chegar aos grandes portos nas regiões sul e sudeste para somente depois ser enviada ao mercado internacional, percorrendo distâncias entre 1.000 e 2.000 km⁴¹ dos principais polos produtores até o porto de Santos. Percebe-se então, que os custos de transporte relativos aos produtores situados nesta região são potencialmente altos, e que a existência de vias adequadas de escoamento da produção até os portos tem grande relevância na competitividade internacional da produção brasileira de soja.

4.2 GARGALOS LOGÍSTICOS PRESENTES NO ESCOAMENTO

É clara, portanto, a importância crescente da cultura de soja para a economia brasileira. Todavia, por ser um produto de baixo valor agregado, é necessário que a estocagem e principalmente o transporte deste produto sejam realizados da forma mais eficiente possível, para que o país possa transferir a vantagem comparativa presente na produção do grão para a competitividade de sua comercialização.

⁴¹ Essas são respectivamente as distâncias dos municípios de Rio Verde-Go e Sorriso-MT, maiores produtores de seus estados, até o porto de Santos, respectivamente.

Uma característica importante do processo de escoamento da soja que merece ser abordada quando se trata de seu transporte é a sazonalidade da safra, já que, no Brasil, o plantio é feito no final do ano e a colheita, no primeiro semestre. Como a colheita dos EUA é feita no segundo semestre, a exportação brasileira tende a ocorrer no primeiro semestre, e o escoamento acaba concentrando-se nesse período, também em decorrência dos preços do mercado praticados neste período, que são maiores nesta entressafra americana. Tal concentração gera picos de demanda por estrutura logística para transportar a produção para os portos, para depois serem remetidas ao exterior (OJIMA & ROCHA, 2005, p. 3).

Adicionalmente, há um descompasso entre a evolução da demanda por transporte de soja e a infraestrutura disponível. O aumento da produção de soja, exposto na sessão 4.1.1, não foi acompanhado pelo desenvolvimento proporcional da qualidade de infraestrutura de transportes, o que terminou por estrangular as vias e portos existentes, gerando congestionamentos nas estradas e portos, e encarecendo os custos de transporte.

Como visto, o investimento em pesquisa na cultura de soja possibilitou que o grão fosse produzido em regiões tropicais, com clima e solo diferentes da sua localidade original, nos Estados Unidos. Tendo em vista essa nova possibilidade de produção, as plantações de soja migraram para as regiões de fronteira agrícola, no centro-oeste e no norte do país, ficando cada vez mais distantes dos principais polos consumidores e dos corredores de exportação, localizados no sul e no sudeste do país, o que torna ainda mais relevantes os custos de transporte na competitividade internacional da produção nacional.

Por sua vez, no processo de comercialização, o trajeto percorrido pela produção de soja é basicamente da área de produção ao armazém, e deste à fábrica ou ao porto, ou ainda, diretamente da área de produção à fábrica ou ao porto. No caso do Brasil, dada a concentração da matriz de transportes nas rodovias aliada à insuficiência de densidade de ferrovias e hidrovias, o transporte dos grãos é feito basicamente por meio das rodovias. Segundo Ojima e Rocha (2005), o problema desta predominância do transporte rodoviário se dá pelo seu baixo aproveitamento, já que um caminhão carrega cerca de 150 vezes menos soja do que uma composição ferroviária e cerca de 600 vezes menos do que um comboio de barcaças numa hidrovia como a do Rio Madeira. Além disso, existe também a questão energética relacionada ao transporte rodoviário, que gasta 15 litros de combustível para

transportar uma tonelada de soja por uma distância de 1.000 km, enquanto o transporte por linhas férreas gasta o equivalente a 6 litros para a mesma tarefa, e o hidroviário, 4 litros⁴².

No modal ferroviário, para os autores, o uso de vagões inadequados, a baixa qualidade e a pequena oferta de material rodante são os principais entraves estruturais desse modal. Já para o modal hidroviário, o problema seria a baixa capacidade de intermodalidade e comboio, além da existência de barreiras comerciais que barram a execução de novos investimentos⁴³. Além desses problemas nesses dois modais, a ineficiência operacional e burocrática e a deficiência de armazenagem dos portos nacionais são citadas como sendo outro fator de perda de competitividade do produto nacional. De fato, as limitações dos portos brasileiros ainda têm causado vários problemas no escoamento da produção de soja, fazendo com que o país inclusive perca mercado devido à morosidade da exportação da safra⁴⁴.

Mesma percepção têm Correa e Ramos (2010), e afirmam que, por dispor de uma estrutura de transportes ineficiente para o seu escoamento, a soja produzida na região Centro-Oeste do Brasil, apesar de apresentar os menores custos de produção em relação aos produtores mundiais, quando chega aos portos para exportação (sobretudo em Santos e Paranaguá), o preço da soja já perdeu competitividade no mercado mundial em relação aos seus concorrentes (EUA e Argentina, sobretudo). Enquanto um produtor americano perde, em média, menos de 10% de sua receita no transporte da mercadoria, o produtor brasileiro destina aproximadamente 25% de sua receita com o custo de escoamento. As perdas são agravadas pela deterioração das rodovias brasileiras pelas quais passa o transporte de soja.

De fato, essa ineficiência da estrutura de transportes tem impacto importante na receita líquida recebida pelo produtor de soja brasileiro, como demonstram estudos dos

⁴² De acordo com a Federação Nacional das Empresas de Navegação Marítima, Fluvial, Lacustre e de Tráfego Portuário (FENAVEGA).

⁴³ No Brasil, a questão das licenças ambientais figura como uma importante barreira ao planejamento e à execução de projetos de infraestrutura de transporte. A demora dos órgãos responsáveis na análise do impacto ambiental e sua intransigência na concessão de licenças são grandes obstáculos à execução de investimentos, sobretudo na construção de vias de escoamento (sejam elas rodovias, ferrovias ou até mesmo hidrovias), que modificam o meio ambiente não só com o desmatamento, mas com um impacto ambiental permanente advindo de sua operação.

⁴⁴ No ano de 2013, o país perdeu a venda de mais de 2 milhões de toneladas de soja com destino à China devido a desistências dos compradores chineses, motivadas por atrasos na entrega, gerados pela ineficiência de escoamento do porto de Santos. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/noticia/economia/com-caos-nos-portos-brasileiros-chineses-preferem-soja-argentina>>. Acesso em 10/06/2014.

Centros de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA)⁴⁵. Os resultados revelam que o custo do frete da fazenda ao porto no Brasil é mais do que o triplo do que gastam os produtores americanos para a mesma tarefa. Enquanto um produtor de soja localizado no município de Sorriso, no Mato Grosso, gasta 128 dólares para transportar uma tonelada de soja de sua fazenda até o porto de Santos, um produtor americano baseado no estado de Iowa, no Centro Oeste dos EUA, gasta 38 dólares para levar a mesma quantidade do produto até o porto de Nova Orleans, o equivalente a 30% do frete brasileiro⁴⁶. Esta diferença do custo do frete pode ser explicada pela diferença entre a oferta de infraestrutura do transporte nos EUA e no Brasil. Ao passo que os produtores americanos escoam sua produção por meio da intermodalidade, associando o transporte hidroviário pelo rio Mississippi com o transporte rodoviário, o produtor brasileiro faz uso apenas deste modal na integralidade do percurso. O resultado dessa desvantagem nos custos de transporte, dado que a soja é uma commodity e, portanto, tem seus preços igualados para a soja brasileira e americana, é uma receita líquida total menor para o exportador brasileiro em relação ao americano. Essa menor receita líquida é traduzida em menores lucros, o que reduz o montante disponível para reinvestimento na produção, visando à ampliação de sua produtividade e produção.

Tavares (2004) conduz uma análise sobre a competitividade da soja produzida nos estados do Paraná e do Mato Grosso, comparando-a com a produção de soja nos Estados Unidos e na Argentina, principais concorrentes do produto nacional. Para tanto, o autor faz uso de dados da USDA e Conab para a safra 2002/2003. Em primeiro momento, o autor comparou os custos de produção de cada um dos sistemas produtivos⁴⁷, tanto em relação aos custos variáveis, quanto em relação aos fixos⁴⁸. Os resultados desta comparação estão

⁴⁵ O Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) é parte do Departamento de Economia, Administração e Sociologia (DEAS) da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ), da Universidade de São Paulo (USP). Foi criado por docentes deste Departamento com a finalidade de atender mais eficientemente às demandas por estudos, pesquisas e informação nas áreas da economia, administração e ciências sociais em geral apresentadas pela sociedade à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", unidade da Universidade de São Paulo, localizada em Piracicaba. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/cepea/>>. Acesso em 02/07/2014.

⁴⁶ Apesar de a distância percorrida nos dois casos ser praticamente a mesma, girando em torno de 2.000 km.

⁴⁷ Neste ponto, Tavares (2004) usa o termo "sistemas produtivos" para expressar apenas os custos de produção, da fazenda "dentro porteira", sem, portanto, levar em conta os custos logísticos de armazenamento ou transporte.

⁴⁸ Os custos variáveis consistem dos insumos relacionados ao tamanho da produção, tais como fertilizantes, sementes, produtos químicos, juros de capital e operação de máquinas. Já os custos fixos independem do total produzido, e incluem a depreciação de máquinas e equipamentos, o custo da terra, taxas e seguros, e retorno do investimento da fazenda (TAVARES, 2004, pp3).

expressos na Tabela 12 e demonstram que a produção nacional, em ambos os estados analisados, apresenta custos variáveis maiores que os encontrados nas economias argentina e americana. Todavia, quando se leva em conta os custos fixos, essa condição se inverte, principalmente devido ao reduzido custo da terra no Brasil. Como consequência, os custos totais de produção são menores nos estados brasileiros, quando comparados aos americanos. Em comparação com a Argentina, apenas o estado do Paraná apresenta custos menores de produção.

Tabela 12: Comparativo do Desempenho do Sistema de Produção – Safra 2002/2003

CUSTO DA PRODUÇÃO DE SOJA (US\$/ha)

| SOJA | EUA Meio- Oeste 2003/2004 | Brasil MatoGrosso 2003 | Brasil Paraná 2003 | Argentina Pampa Úmida 2002 |
|--|--|---------------------------------------|-----------------------------------|---|
| CUSTOS VARIÁVEIS | | | | |
| Semente | 45,3 | 19,8 | 30,8 | - |
| Fertilizantes | 20,6 | 119,5 | 51,7 | - |
| Produtos Químicos | 55,9 | 63,9 | 74 | - |
| Máquinas Operacionais/Consertos | 57,2 | 65,8 | 47,8 | - |
| Juros de Capital | 5,2 | 15,6 | 13,3 | - |
| Assistência Técnica | 3,3 | 12,9 | 16,9 | - |
| Outros | - | 31,3 | 28 | - |
| Total dos Custos Variáveis | 187,5 | 328,7 | 262,4 | 222,9 |
| CUSTOS FIXOS | | | | |
| Depreciação de Máquinas e Equipamentos | 126,1 | 156,6 | 93,3 | 47,2 |
| Custo da Terra | 224,1 | 7,8 | 40,9 | 155,3 |
| Taxas e Seguros | 17,4 | 4,4 | 4,6 | - |
| Retorno do Investimento da Fazenda | 37 | 24,5 | 33,8 | 51,2 |
| Total dos Custos Fixos | 404,7 | 193,3 | 172,6 | 253,6 |
| Total dos Custos de Produção | 592,1 | 521,9 | 435,1 | 476,5 |
| Produtividade por Hectare em kg | 2910 | 3000 | 3000 | 3000 |
| Total dos Custos por Toneladas | 203,5 | 174 | 145 | 158,8 |

Fonte: TAVARES, 2004.

Apesar de se tratar de uma análise para dados relativamente antigos, se considerarmos que a produção de soja apresentou ganho de produtividade nos últimos 12 anos⁴⁹, o ponto que defendemos permanece válido: o país apresenta vantagem comparativa e competitiva nos sistemas produtivos da soja, incorrendo em custos menores que seus principais concorrentes.

⁴⁹ Como mostra o Gráfico 2.

Cabe ressaltar também, que há, por motivos de localização geográfica, diferenças de custos a nível interno no país, que não se limitam aos custos dos sistemas produtivos, incluindo os custos logísticos de transporte (em decorrência das distâncias a serem percorridas) e de armazenamento (em razão da oferta de locais de armazenagem em cada região).

Dando sequência à análise, Tavares (2004) passa a estudar os custos logísticos de cada um dos produtores estudados. O autor percebe que, principalmente em razão de sua localização, o estado do Mato Grosso apresenta custos referentes às despesas de transportes extremamente elevados, quando comparados com os dos EUA, da Argentina e até mesmo do Paraná⁵⁰. A questão geográfica torna-se ainda mais relevante quando se leva em consideração que o transporte da soja mato-grossense é feito basicamente pelo modo rodoviário, tradicionalmente empregado pela falta de outro modo de deslocamento mais eficiente para grandes distâncias. Portanto, Tavares (2004) defende que essa diferença de custos de escoamento faz com que a produção proveniente desse estado perca todo o ganho obtido no sistema produtivo, com a utilização de tecnologia moderna e baixo custo da terra, restando menos competitiva no mercado internacional.

Por fim, o autor vê a questão dos portos como outro entrave à competitividade, traduzindo-se em aumento de custo logístico devido a complicadas operações portuárias relacionadas a recepção, estocagem, expedição de produtos e atracamento de navios. Os gargalos logísticos tornam-se um desafio ainda maior quando se considera a escassez de locais para se armazenar a safra, fazendo com que a exportação tenha que se dar imediatamente e de forma concentrada. A reduzida capacidade de escoamento dos portos, aliada a essa concentração da demanda por seus serviços, resulta em congestionamentos nos terminais portuários, majorando ainda mais os custos logísticos, impondo mais um entrave à competitividade da produção nacional de soja.

Bozza e Digiovani (2004) têm percepções semelhantes sobre a situação da soja brasileira no mercado internacional. As autoras consideram a moderna infraestrutura de transportes presente nos EUA como sendo uma das principais vantagens competitivas do país em relação ao Brasil e à Argentina. Os custos dos americanos para transporte da produção de soja até o porto representam pouco menos de 55%⁵¹ do custo brasileiro, dado que o transporte

⁵⁰ O custo do frete até o porto para o município de Sorriso-MT era de 47 dólares por tonelada, enquanto para Illinois (EUA), Pampa (Argentina) e Campo Mourão (PR), equivaliam a 26, 17 e 13 dólares, respectivamente (TAVARES, 2004, pp 5).

⁵¹ Para transportar uma tonelada de grãos da fazenda ao porto, o produtor norte-americano paga 15 dólares, e o brasileiro, 28 (BOZZA e DIGIOVANI, 2004, pp.1).

naquele país é feito pelas ferrovias e hidrovias, com as rodovias atuando apenas em pequenas distâncias, como entre a propriedade e o terminal ferroviário ou hidroviário. Além disso, as autoras também destacam a capacidade de armazenamento para grãos da economia americana, e também a eficiência de seus portos, cujas despesas portuárias são equivalentes à metade das brasileiras. Outro ponto abordado é a questão dos subsídios concedidos aos agricultores estadunidenses, que amplia ainda mais a sua margem de rentabilidade. Para concluir, seguem a mesma linha de Tavares (2004), afirmando que as vantagens competitivas da produção de soja, dentro da porteira, se diluem quando são imputados os custos pós-porteira, entre os quais se sobressaem custos dos modais de transporte, armazenamento e custos portuários.

Em caráter de ilustração, dados relativos ao transporte de cargas no Brasil⁵² corroboram os pontos apresentados acima. Em relação ao porto de Santos, responsável por 38% da exportação da soja brasileira, o custo para embarcar um contêiner é de 2.215 dólares, frente a 580 e 575 dólares nos portos de Xangai e Hong Kong, respectivamente. Igualmente, o custo do práctico (conductor da embarcação no porto) no porto paulista é de 3.400 dólares por hora, enquanto paga-se 500 e 600 dólares a cada hora para os prácticos em Xangai e Hong Kong. No que diz respeito ao horário de funcionamento das autoridades portuárias e alfândega dos portos, os exportadores brasileiros contam com oito horas ao dia para tratar com tais instituições nos portos nacionais, o que equivale a um terço do funcionamento desses órgãos nos maiores portos do mundo.

Portanto, são claros os efeitos negativos da inadequação da infraestrutura de transporte na produção nacional, traduzindo-se em maiores custos à cadeia produtiva, o que reduz o retorno dos investimentos realizados no país e, conseqüentemente, o montante investido e o crescimento do produto. A oferta de infraestrutura adequada, seguindo esta lógica, geraria um retorno maior aos investimentos realizados, o que tende a ter efeitos benéficos na produtividade nacional, resultando em maior competitividade dos bens produzidos no país, estimulando dessa forma o aumento da produção, conseqüentemente, o crescimento econômico.

Cabe ressaltar, entretanto, que aqui analisamos o caso da soja, produto no qual o país apresenta vantagem comparativa, e, apesar de perder parte de sua competitividade com a inclusão dos custos logísticos, ainda é capaz de competir a nível internacional, sendo rentável

⁵² Dados apresentados na reportagem “Uma safra recorde, mas à deriva” da revista Veja, publicada na edição do dia 27 de março de 2013. Os dados foram obtidos da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) e do Banco Mundial. <http://www.guiadotrc.com.br/reportagemveja_caoslogistico.pdf>. Acesso em 02/07/2014.

sua produção no país. O mesmo não ocorre com a indústria brasileira, que em geral não apresenta vantagem competitiva nem mesmo na sua produção, e que tem sua competitividade comprometida ainda mais quando os custos logísticos são levados em conta.

5 *CONSIDERAÇÕES FINAIS*

Nas últimas duas décadas, o papel dos gastos públicos no crescimento da economia dos países tem sido tema frequente de pesquisas no campo das Ciências Econômicas. Os efeitos de investimentos públicos em setores como o de transportes, energia, saneamento e telecomunicações foram relacionados com o desenvolvimento econômico em diversos países, no intuito de entender como essas variáveis impactariam no crescimento do produto das economias nacionais.

Os trabalhos existentes nessa área demonstram a existência de relação positiva entre os investimentos públicos e crescimento econômico para diversos países. A essência desta relação reside na ocorrência de externalidades associadas a esses investimentos, que reduzem os custos associados ao investimento privado, tornando-o mais produtivo, estimulando o investimento e a produção. Os estudos voltados à experiência brasileira encontram igualmente um efeito benéfico dos gastos públicos em infraestrutura e o crescimento do produto no longo prazo.

Dado o ajuste fiscal dos anos 80 e sua conseqüente redução dos gastos do governo, observou-se a contração de investimentos públicos em infraestrutura nas décadas que se seguiram, o que resultou numa deterioração da oferta de infraestrutura disponível aos produtores nacionais na maioria dos setores, representando um significativo entrave à competitividade nacional e aos investimentos privados no país, tanto de origem interna quanto externa. Desde então, têm sido buscadas novas formas de se preencher a lacuna deixada pelos investimentos públicos, essencialmente procurando mecanismos de se inserir o capital privado de forma complementar ao público na oferta de infraestrutura. Tal busca, no entanto, esbarra em fatores de natureza institucional, como a ausência de regras claras e estáveis e de instituições fortes e autônomas que planejem, fiscalizem, coordenem e administrem os investimentos realizados e serviços prestados, o que acaba por tornar o risco do investimento nessa área demasiado alto, impedindo a inserção do capital privado nesta dinâmica. Cabe ao Estado, então, buscar formas de criar um ambiente institucional que estimule a entrada do capital privado no setor de infraestrutura, para que o investimento seja retomado de forma consistente nessa área.

Devido a suas dimensões continentais, o setor de transportes no Brasil merece atenção especial quando se analisa a infraestrutura no país. Os estudos empíricos que tratam especificamente desta área indicam que investimentos realizados na mesma têm efeito

positivo e significativo no crescimento do produto nacional, além de serem apontados como um potencial redutor da desigualdade regional. Entretanto, em análise relativa às demais economias, fica claro que a qualidade da infraestrutura de transportes brasileira está significativamente abaixo da média mundial em todos os modais de transporte e também nos portos, o que implica maiores custos logísticos associados à produção nacional, reduzindo sua competitividade no mercado internacional.

No que tange à distribuição do escoamento da produção, o país apresenta uma matriz de transporte pouco balanceada com clara concentração do modal rodoviário, apesar de o mesmo não ser o indicado pela literatura especializada como o mais adequado para transportes de grandes distâncias, predominantes no caso brasileiro. Nestas situações, os modais ferroviário e hidroviário apresentariam vantagem tanto nos custos, quanto na eficiência energética e na questão ambiental. Todavia, as potencialidades do transporte hidroviário brasileiro restaram à margem dos investimentos públicos realizados até então e só recentemente integram de forma mais presente a pauta dos estudos logísticos no país. No que diz respeito ao transporte por trilhos, o mesmo vem sendo tratado como prioridade pelo governo nos investimentos de médio e longo prazo, mas ainda necessita de maior capilaridade no território nacional para que possa substituir o transporte por rodovias.

Por sua vez, a evolução da matriz de transportes brasileira nas últimas duas décadas indica que o país vem alterando a configuração do escoamento da carga transportada, aumentando a importância relativa do transporte ferroviário em detrimento do rodoviário. Esta tendência leva o Brasil a uma matriz de transportes mais condizente com a de países de grandes dimensões, aproximando-se da distribuição de nações mais desenvolvidas, tais como EUA, Canadá e Austrália. Tal busca por uma matriz equilibrada se justifica pelo anseio de maior eficiência de transportes, implicando a redução de custos logísticos e aumento da competitividade dos produtos nacionais tanto a nível interno quanto a nível estrangeiro.

No caso ilustrativo analisado, foi possível perceber os efeitos práticos que a oferta inapropriada de infraestrutura de transportes exerce sobre a competitividade da produção nacional de soja. Apesar de apresentar maior produtividade que os produtores americanos, os produtores brasileiros auferem lucros menores com a venda dessa *commodity* no mercado internacional, pois perdem relativamente aos americanos mais que o dobro de sua receita com os custos logísticos relacionados ao escoamento da safra para o mercado externo. Esta diferença de custos implica retornos menores dos investimentos realizados na soja brasileira, quando comparada com a americana. Logo, é evidente que a ausência de uma infraestrutura adequada se reflete em maiores custos para se produzir no país.

Portanto, fica clara a importância do planejamento e da retomada de investimentos na infraestrutura de transportes nacional. Planos de médio e longo prazo, como o PNLT, podem ser interpretados como uma mudança de mentalidade governamental, que enxerga a necessidade de mudanças nas configurações da atual matriz de transportes nacional. No caso específico deste plano, suas indicações estão de acordo com as recomendações dos estudos logísticos apresentados, buscando o alcance de uma estrutura mais eficiente de escoamento da produção nacional, gerando um ambiente mais favorável ao investimento privado, estimulando, assim, a produção e a renda, contribuindo definitivamente para o crescimento do produto nacional.

6 **REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

AFONSO, J. R. R.; BIASOTO, G.; FREIRE, A. C. **O reduzido investimento público no Brasil e reflexões sobre sua retomada.** In: 19º Seminário Regional de Política Fiscal da CEPAL/ Nações Unidas, 2007.

AFONSO, J. R. R.; BIASOTO, G. **Oferta de infraestrutura e desenvolvimento econômico: os desafios do investimento público no Brasil.** Universidade Federal de Viçosa, 2006.

ALBUQUERQUE, S. M. **Ferrovias: Aspectos Técnicos de Projeto.** Instituto Tecnológico de Aeronáutica, 2011.

ASCHAUER, D. A. **Is public expenditure productive?** Journal of Monetary Economics, v. 23, n. 2, p. 177-200, 1989.

BARRO, R. J. Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. **The Journal of Political Economy**, vol. 98, n. 5, part. 2: The Problem of Development: A Conference of the Institute for the Study of Free Enterprise Systems, pp. 103-125, 1990.

BERTUSSI, G. L.; ELLERY JÚNIOR, R. Infraestrutura de transporte e crescimento econômico no Brasil. **Journal of Transport Literature**, vol. 6, n. 4, pp. 101-132, 2012.

BOZZA, G. M. DIGIOVANI, M. S. C. Escoar a safra sai pela metade do preço nos EUA. **Boletim Informativo** No. 844, Federação de Agricultura do Estado do Paraná, 2004.

BRASIL. Ministério dos Transportes. Projeto de Reavaliação de Estimativas e Metas do PNLT, 2013.

_____. Ministério da Agricultura, Pesca e Abastecimento. Projeções do Agronegócio Brasil 2012/13 a 2022/23 – Projeções de Longo Prazo, 2013.

CALDERÓN, C.; SERVÉN, L. Infrastructure in Latin America. **World Bank Policy Research Working Paper**, No. 5317, 2010.

_____. The Effects of Infrastructure Development on Growth and Income Distribution. **World Bank Policy Research Working Paper Series**, No. 3400, 2004.

CAMPOS, M. C. O Papel do Estado Brasileiro na Expansão do Complexo da Soja. **XII Colóquio Internacional de Geocrítica**, 2012.

CÂNDIDO JÚNIOR, J. O. Os gastos públicos no Brasil são produtivos? **IPEA, Textos para Discussão**, No. 781, 2001.

CORREA, V. H. C.; RAMOS, P. A Precariedade do Transporte Rodoviário Brasileiro para o Escoamento da Produção da Soja do Centro-Oeste: situação e perspectivas. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Vol. 48, pp 447-472.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (BRASIL). **Relatório dos Levantamentos Funcionais das Rodovias Federais**. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/planejamento-e-pesquisa/planejamento/evolucao-da-malha-rodoviaria/relatorio-sgp-2012-2013-rj.pdf>>. Acesso em 08/06/2014.

EASTERLY, W.; REBELO, S. Fiscal Policy and Economic Growth: An Empirical Investigation. **NBER Working Paper Series**, No 4499, 1993.

EMBRAPA SOJA (Paraná). Histórico da soja. Disponível em: <<http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja/SojanoBrasil.htm>>. Acesso em 08/06/2014.

FERREIRA, P. C. G. e FRANÇA, J. M. S. **Um estudo sobre infraestrutura: impactos produtivos, cooperação público-privado e desempenho recente na América Latina**. Documento não Publicado, 2007. Disponível em: <www.fgv.br/professor/ferreira>. Acesso em 08/11/2013.

FERREIRA, P. C. G.; MALLIAGROS, T. G. Investimentos, Fontes de Financiamento e Evolução do Setor de Infra-Estrutura no Brasil: 1950-1996. **EPGE Ensaios Econômicos**, 1999, n. 346.

_____. O Impacto da Infraestrutura Sobre o Crescimento da Produtividade do Setor Privado e do Produto Brasileiro. **EPGE Ensaios Econômicos**, 1997, n. 315.

FERREIRA, P. C. G. Investimento em infra-estrutura no Brasil: fatos estilizados e relações de longo prazo. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, 1996, vol. 26, pp. 231-252.

FREITAS, U. R. P; CASTRO NETO, A. A. e LÔU, I. C. Relação entre Gastos Públicos e Crescimento Econômico: uma Análise com Dados em Painel para o Nordeste. **Conjuntura e Planejamento**, No. 162, p. 50-57, 2009.

FRISCHTAK, C. R. O Investimento em Infraestrutura do Brasil: Histórico Recente e Perspectivas. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.38, n.2, p. 307-348, 2008.

GUPTA, S.; CLEMENTS, B.; BALDACCI, E.; MULAS-GRANADOS, C. Fiscal Policy, Expenditure Composition, and Growth in Low-Income Countries. **Journal of International Money and Finance**, No. 24, p. 441-463, 2005.

MACÊDO, C. S; NASCIMENTO, J. C.; KUWAHARA, N. Estudo comparativo da análise hierárquica com multiobjetivo para a seleção de projetos públicos de investimentos em infraestrutura de transporte. **Revista de Transportes**, v. XVIII, n.2, p. 46-52, 2010.

MARTINS, R. S.; SILVA, G. J. C.; JAYME JÚNIOR, F. G. Gasto Público com Infraestrutura de Transporte e Performance dos Estados Brasileiros: 1986-2003. **XXXI Encontro da ANPAD**, 2007.

OJIMA, A. L. R. O. ; ROCHA, M. B. Instituições, Eficiências, Gestão e Contratos no Sistema Agroindustrial. **XLIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural**, 2005.

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

ROCHA, F.; GIUBERT, A. C. Composição do Gasto Público e Crescimento Econômico: Uma Avaliação Macroeconômica da Qualidade dos Gastos dos Estados Brasileiros. **Economia Aplicada**, V. 11, No. 4, p. 463-485, 2007.

SILVA, F. G. F.; MARTINS, F. G. D.; ROCHA, C. H.; ARAÚJO, C. E. F. Investimentos em transportes terrestres causam crescimento econômico? Um estudo quantitativo. **Journal of Transport Literature**, vol. 7, n. 2, pp. 124-145, 2013.

TAVARES, C. E. C. Fatores Críticos à Competitividade da Soja no Paraná e no Mato Grosso, Companhia Nacional de Abastecimento, 2004. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/74f269479f1f6d9ee40fb9a161eb1237..pdf>. Acesso em 02/07/2014.

VASCONCELLOS, C. Minério de ferro é o principal passageiro dos vagões pelo país. **Jornal Valor Econômico**, São Paulo, 30/09/2013. Disponível em <<http://www.revistaferroviaria.com.br/index.asp?InCdEditoria=2&InCdMateria=20315>>. Acesso em 26/05/2014.

WORLD ECONOMIC FORUM. **Global Competitiveness Report**. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2013-14.pdf>. Acesso em: 06/05/2014.