



O INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA:  
DESENVOLVIMENTO, COMÉRCIO EXTERIOR  
E O CASO BRASILEIRO

RODRIGO OTÁVIO DE FARIA SUPRANI

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Política Internacional, do Instituto de Economia / Núcleo de Estudos Internacionais, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de mestre em Economia Política Internacional.

Orientador: Prof. Dr. Franklin Serrano

Rio de Janeiro  
Setembro de 2012

O INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA:  
DESENVOLVIMENTO, COMÉRCIO EXTERIOR  
E O CASO BRASILEIRO

Rodrigo Otávio de Faria Suprani

Orientador: Prof. Dr. Franklin Serrano

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Política Internacional, do Instituto de Economia / Núcleo de Estudos Internacionais, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de mestre em Economia Política Internacional.

Aprovada por:

---

Presidente da Banca Prof. Dr. Franklin Léon Peres Serrano

---

Prof. Dr. Raphael Padula

---

Prof. Dr. Ricardo de Figueiredo Summa

---

Prof. Dr. Maurício Metri

Rio de Janeiro  
Setembro de 2012

## FICHA CATALOGRÁFICA

Suprani, Rodrigo.

O Investimento em Infraestrutura: Desenvolvimento, Comércio Exterior e o Caso Brasileiro / Rodrigo Otávio de Faria Suprani. - Rio de Janeiro: UFRJ/ IE / NEI, 2012.

260f.: 31 cm.

Orientador: Franklin Léon Peres Serrano

Dissertação (mestrado) – UFRJ/ IE / NEI / Programa de Pós-graduação em Economia Política Internacional, 2012.

Referências Bibliográficas: f. 89-95.

1. **Palavra-chave**. 2. **Palavra-chave** . I.Serrano, Franklin.  
II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Economia Política Internacional. .III. Título.

## **RESUMO**

### **O Investimento em Infraestrutura: Desenvolvimento, Comércio Exterior e o Caso Brasileiro**

Rodrigo Suprani

Orientador: Prof. Dr. Franklin Serrano

Resumo da Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Política Internacional, do Instituto de Economia / Núcleo de Estudos Internacionais, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de mestre em Economia Política Internacional.

Esta dissertação tem como objetivo enunciar os efeitos do investimento em infraestrutura sobre o desenvolvimento econômico e, por conseguinte, sobre a pauta de comércio exterior, apresentando uma revisão bibliográfica do tema. Com isso, o caso brasileiro será apresentado em mais detalhe por setor de infraestrutura, de modo a se avaliarem os desafios que se impõem no caso brasileiro e as perspectivas para o médio e o longo prazos.

Palavras-chave: Investimento, infraestrutura, desenvolvimento, comércio exterior, Brasil.

Rio de Janeiro  
Setembro de 2012

## **ABSTRACT**

### **O Investimento em Infraestrutura: Desenvolvimento, Comércio Exterior e o Caso Brasileiro**

Rodrigo Suprani

Orientador: Prof. Dr. Franklin Serrano

*Abstract* da Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Política Internacional, do Instituto de Economia / Núcleo de Estudos Internacionais, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de mestre em Economia Política Internacional.

The objective of this work is to present the effects of the investment in infrastructure on the economic development and, therefore, on the foreign trade patterns of a country, using all kinds of references available on the subject. With this, the case of Brazil will be presented in greater detail by infrastructure sector, so that it's possible to show the challenges the country will face and the perspectives for the mid and long terms.

Keywords :Investment, infrastructure, development, foreign trade, Brazil

Rio de Janeiro  
Setembro de 2012

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	6
I – INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO .....	8
I.1 – O Papel do Investimento Público.....	8
I.2 – A Definição de Infraestrutura e seus Canais de Atuação .....	12
I.3 – O Investimento em Infraestrutura como Ferramenta de Desenvolvimento .....	20
II – INFRAESTRUTURA E COMÉRCIO EXTERIOR.....	36
II.1 – Discussão Teórica .....	36
II.2 – Transportes.....	45
II.3 – Telecomunicações.....	50
II.4 – Energia .....	52
III – DESAFIOS E OPORTUNIDADES DA INFRAESTRUTURA NO BRASIL.....	54
III.1 – Portos .....	54
III.2 – Rodovias .....	57
III.3 – Aeroportos .....	60
III.4 – Ferrovias .....	63
III.5 – Telecomunicações .....	67
III.5 – Energia.....	70
CONCLUSÃO.....	74
BIBLIOGRAFIA.....	76

## INTRODUÇÃO

O objeto desta dissertação de mestrado é a infraestrutura e os serviços a ela associados. O tema, por sua vez, são os efeitos do investimento em infraestrutura no desenvolvimento econômico e no padrão de comércio exterior de um país. Com base em autores de diversas correntes das Ciências Econômicas, o objetivo desta dissertação é enumerar esses efeitos e finalmente, tendo em vista diversas informações sobre o estoque de infraestrutura no Brasil, fazer comentários sobre os desafios que se impõem no caso brasileiro.

Sendo assim, o trabalho se divide em três capítulos. O primeiro, mais extenso, se dedica a apresentar o investimento em infraestrutura, e a própria existência da infraestrutura, como fatores de indução do desenvolvimento. Para tanto, o capítulo tem três seções. A primeira seção trata do assunto de forma abrangente, focando-se no papel do investimento público para as estratégias que um Estado pode empreender rumo ao desenvolvimento, discutindo inclusive a própria noção de desenvolvimento. A segunda se dedica a definir a infraestrutura, contrapondo assim noções diferentes do tema e, assim, apresentar os canais de atuação do investimento em infraestrutura sobre a atividade. A terceira e última seção focaliza a discussão, apresentando o investimento em infraestrutura como ferramenta particular de um governo para alterar a estrutura produtiva do país e indicar um rumo de desenvolvimento, com aumento da atividade econômica e da demanda, e com realocação espacial da produção, reorganizando a sociedade.

O segundo capítulo restringe ainda mais a análise dos impactos da infraestrutura, centralizando o debate nos efeitos diretos e indiretos do investimento em infraestrutura no padrão de comércio exterior. Primeiramente são apresentadas correntes de pensamento sobre o comércio e exterior e, selecionada a base teórica, a discussão passa para os aspectos dinamizadores desse tipo de investimento. Entram nesse debate a oposição entre vantagens comparativas estáticas e vantagens comparativas dinâmicas, aproveitando-se estas das economias externas e das economias dinâmicas de escala que o investimento em infraestrutura e que a infraestrutura de

qualidade podem prover. Três macrossetores, quais sejam os transportes, as telecomunicações e a energia são pormenorizados em seus possíveis efeitos sobre o comércio exterior.

O último capítulo apresenta o caso brasileiro de forma ampla, recorrendo aos fundamentos teóricos até então apresentados. O objetivo é traçar um panorama dos principais desafios e das perspectivas de diferentes setores que compõem a infraestrutura do país. Os setores são, neste capítulo, mais específicos, com os transportes sendo, por exemplo, divididos em seções independentes para portos, rodovias, ferrovias e aeroportos. A leitura deixa explícitos a ausência dos fatores que, no segundo capítulo, foram indicados como dinamizadores da economia e como geradores de competitividade da produção nacional.

## **I – INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO**

Este capítulo está dividido em três seções. A primeira seção tem como objetivo consolidar o arcabouço teórico por trás deste trabalho, especificamente em relação ao papel do investimento público. Será definida a noção de desenvolvimento levada em consideração e o papel do investimento público para a realização de um projeto de desenvolvimento, mencionando ainda qual deveria ser o grau da relação com o setor privado.

Depois de especificado o papel do investimento público, será feito um recorte para tratar exclusivamente do investimento em infraestrutura, objeto dessa dissertação. Definido o conceito de infraestrutura com base em diversas fontes, serão tratados os diversos canais de atuação do investimento em infraestrutura, alguns estudos sobre os principais impactos do investimento nesse setor e serão feitos alguns comentários sobre como o setor público pode suportar o volume requerido de investimentos.

Na terceira e última seção, são confrontadas duas visões sobre a participação do Estado nos grandes investimentos em infraestrutura. A visão dominante, de cunho neoliberal, questiona amplamente a validade dessa participação, enquanto uma visão alternativa, de cunho geopolítico e estratégico, a avalia como fundamental para o desenvolvimento. Esta última, até mesmo por sua complexidade, será mais longamente trabalhada.

### **I.1 – O Papel do Investimento Público**

Para tratar da relação entre a infraestrutura e o desenvolvimento, devemos primeiro determinar qual tipo de desenvolvimento se está levando em conta. Nesse ponto em particular, as referências deste trabalho são a teoria estruturalista e a teoria keynesiana do crescimento e da determinação do nível de renda e emprego a partir da demanda. A noção fundamental saída do pensamento estruturalista é a de que toda a economia se desenrola sobre uma estrutura de capital, que pode ser transformada. O princípio mais importante da teoria keynesiana é o da demanda efetiva, formulado por Keynes (1936) e Kalecki (1954) na década de 30 do século passado. Segundo o princípio da demanda efetiva, há uma relação unívoca de causalidade, qual seja a de

que os gastos determinam as receitas (Reis, C., 2008, p.19). Assim, a demanda induz e cria a oferta, ajustando-se às variações de diversos componentes, entre eles os padrões de consumo.

O desenvolvimento econômico pode ser tratado, portanto, como um processo de mudança estrutural, de transformação dos coeficientes técnicos das funções de produção e da matriz de insumo-produto de um país, aumentando a produtividade geral e viabilizando taxas de crescimento mais altas. A mudança estrutural capitalista e o crescimento dependem fundamentalmente do investimento em capital, que é determinado pelo nível de atividade e pela taxa de variação deste, que funcionam como variáveis *proxy* da demanda efetiva. O nível de atividade está relacionado a certos fatores relevantes, como os lucros retidos das empresas e os estoques conjunturais de lucros brutos de acordo com a demanda, e a uma variável exógena que, de acordo com Kalecki (1954), se refere a "fatores de desenvolvimento", como o crescimento populacional, os juros de longo prazo, as inovações e o investimento público. Entende-se que uma tendência de crescimento de longo prazo depende primordialmente desses chamados fatores de desenvolvimento.

O investimento em capital fixo, segundo Bielchowsky (2002), pode assumir três tipos diferentes de impactos sobre a estrutura econômica. Um deles é o de aumentar a eficiência operacional através da inovação dos processos produtivos, os acelerando ou barateando e permitindo ganhos de escala. Outro tipo de impacto é aumentar a satisfação dos clientes, aumentando a base consumidora através da inovação dos produtos. O terceiro é impulsionar a expansão da capacidade produtiva pelo uso de novas máquinas e equipamentos ou pela construção civil, na medida em que são induzidos investimentos em outros setores da economia.

No que se refere especificamente ao último tipo de impacto, podem ser feitos alguns comentários sobre a indução do investimento. O produto de uma economia depende também da taxa de investimento privado induzido, que aumenta quando as expectativas sobre o futuro são otimistas. Embora o investimento seja sempre exógeno do ponto de vista do fluxo circular da renda, pois depende, a cada período, de fatores técnicos e da demanda esperada (Reis, C., 2008, p. 20), é fundamental considerar o conceito do supermultiplicador. Em resumo, esse é um fator que reúne, entre o investimento e o produto, tanto o efeito multiplicador, pelo qual o investimento é de fato apenas componente exógeno da demanda agregada, como também o efeito acelerador,

segundo o qual o investimento responde à taxa de crescimento do produto. Em outras palavras, o investimento amplia o produto no papel de variável exógena, por ser componente autônomo da demanda agregada, mas é induzido pelo próprio crescimento do produto, sendo por ele acelerado e gerando capacidade produtiva, ou seja, constituindo o lado da oferta de economia.

Sendo assim, se por um lado o crescimento depende de componentes autônomos, o investimento público acaba se destacando, pois, como “fator de desenvolvimento”, ele pode iniciar um ciclo de crescimento econômico. Conforme mencionado acima, o investimento público não é mero gasto público, mas sim um instrumento político capaz de acelerar o investimento total de determinada economia, especificamente o investimento privado, porque este depende enormemente de expectativas que sugiram viabilidade econômico-financeira. Por ser um fator de desenvolvimento discricionário, o investimento público é definitivamente uma variável política, pois depende da decisão de autoridades de governo para que seja concretizado. Ao interferir no nível de atividade, constitui mecanismo de atuação do Estado na economia, por seu poder de induzir o investimento privado.

Do ponto de vista estático, o investimento público é importante porque pode reduzir os custos das falhas de coordenação que emergem da competição imperfeita, dos monopólios naturais, dos retornos crescentes, das barreiras à entrada em geral. Nesse aspecto, Chang (2003) conclui que as políticas públicas devem vir antes do investimento, dando credibilidade ao sistema e encorajando o investimento privado. No caso dinâmico, Chang avalia que, como os investimentos induzem aumentos de produtividade e reduzem custos de transação, devem ser feitos continuamente para evitar que o desenvolvimento industrial encontre obstáculos, do ponto de vista do setor privado.

Em se tratando de variável política, o investimento público é objeto de interpretações justamente na sua relação com o investimento privado. Uma crítica bastante conhecida fala de uma relação de substituição, o conhecido efeito "crowding out", e a alternativa obviamente considera que há complementaridade entre eles, o "crowding in". A comprovação empírica de uma ou da outra é bastante difícil, e o que se tem constatado é que os dois efeitos ocorrem em geral de forma simultânea e em diferentes proporções, de acordo com a política empreendida.

A menção do "crowding out" é porém relevante, pois essa é uma discussão profunda na economia política. Segundo Carlos Medeiros, a hipótese do "crowding in" é a de que a expansão do estoque de capital público expande o capital total numa proporção superior a um. Ainda assim, é importante atentar para que os demais componentes da demanda agregada não venham a ser comprimidos, de modo que neutralizem esse efeito positivo. O FMI e o Banco Mundial enfatizam o "crowding out", recomendando investimentos públicos apenas nos casos de "falhas de mercado" e de condições de financiamento que não prejudiquem os "fundamentos fiscais", pois argumentam que os investimentos públicos podem pressionar a dívida pública, gerando efeito negativo sobre a taxa de juros e provocando a mera substituição de investimento privado por investimento público (FMI, 2005). Para Medeiros, isso negaria que o impacto do investimento público é superior ao simples retorno financeiro, devido às externalidades na economia. Em outras palavras, o FMI e o Banco Mundial estariam avaliando o investimento público sob a mesma ótica do setor privado, que prioriza lucratividade e eficiência, sem levar em conta vantagens públicas de longo prazo (Medeiros, 2007, pp. 13-16).

Com essas externalidades em mente, e levando em conta que a macroeconomia keynesiana não aponta qualquer mecanismo que induza ao pleno emprego dos fatores de produção, capaz de gerar equilíbrio econômico, a forma mais efetiva de influenciar o desempenho da economia é o investimento público autônomo, por ser capaz de elevar a capacidade de oferta via aumento do estoque de capital, deslocando o produto potencial da economia para cima (Medeiros, 2007, p. 5). O nível de produto é, portanto, uma variável dependente do nível e da taxa de crescimento dos gastos autônomos, e ainda influencia positivamente o investimento privado.

Em suma, a nossa referência teórica e o tipo de investimento público de que trata este trabalho, no setor de infraestrutura, nos levam a enfatizar o efeito de complementaridade. Pode-se partir da hipótese de que, em economias operando abaixo do pleno emprego, os investimentos públicos, em especial em projetos de grande monta como os de infraestrutura, preponderam aos privados, induzindo-os em grande medida. (Reis, C., 2008, p.25). O investimento público é um componente autônomo da demanda agregada, agindo sobre o lado da demanda e da oferta, podendo gerar economias externas dinâmicas que permitam a mudança estrutural, aumentar a

produtividade total dos fatores de produção, além de ter efeitos complementares de "crowding in" sobre os investimentos privados.

Considerados os arcabouços keynesiano e estruturalista, conclui-se que as variáveis macroeconômicas devem ser utilizadas para alterar a estrutura da economia, e não exclusivamente para garantir a estabilidade necessária às decisões privadas de investimento. O papel das políticas públicas seria o de sustentar o crescimento, ampliando a demanda efetiva com os investimentos públicos, e fazer investimento produtivo em áreas estratégicas, buscando a mudança estrutural e o deslocamento positivo do produto potencial.

## **I.2 – A Definição de Infraestrutura e seus Canais de Atuação**

O Ipea, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, lançou em 2010 uma importante série de publicações sobre os eixos estratégicos do desenvolvimento brasileiro, dentre as quais um livro sobre a infraestrutura do país, com dois volumes que se encarregam de dividi-la em dois conceitos distintos e complementares. Um volume é dedicado à infraestrutura social e urbana, ou seja, apenas o provimento ou a adequada regulação de serviços de habitação, saneamento e transporte urbano aos cidadãos. O segundo volume trata da infraestrutura econômica, que, via de regra, é o tipo de infraestrutura a que se é remetido ao tratar do assunto a nível nacional ou internacional, e não sob o prisma da economia regional.

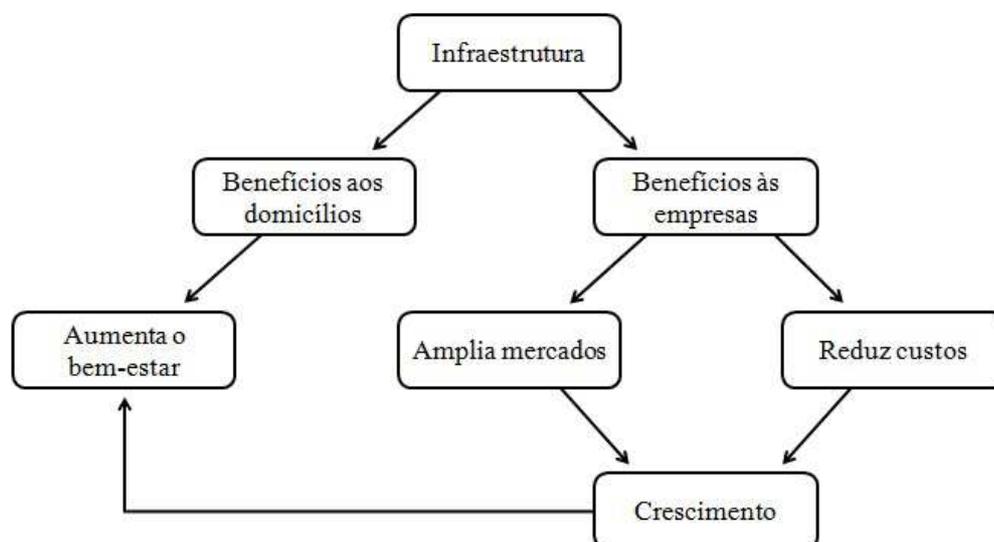
A infraestrutura econômica, segundo o Ipea (2010, p.15), nada mais é que a estrutura sobre a qual se organizam as atividades produtivas. É a infraestrutura pensada para a produção, e não para os cidadãos e seus domicílios. O conceito abarca os elementos fundamentais para a realização física da produção, ou seja, as rodovias, as ferrovias, os portos e aeroportos, a energia elétrica, o petróleo e o gás natural, biocombustíveis e as tecnologias de informação e comunicação (TICs). Na realidade, as definições variam de acordo com a instituição. O Banco Mundial inclui habitação, saneamento e fornecimento de água (Straub, 2008), enquanto o BNDES, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, se restringe a falar de energia elétrica, telecomunicações, saneamento e logística de transportes (Borça Jr.; Quaresma, 2010). A CEPAL, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe, por sua vez, usa um termo bem mais abrangente, adicionando aos elementos mais comuns todo tipo de prestação de serviços

públicos, como abastecimento de água, energia elétrica, gás natural, drenagem, irrigação e coleta de resíduos (Sánchez, 2009).

Este trabalho utiliza a noção de infraestrutura econômica conforme o Ipea, no sentido de que é a estrutura para a (re)organização produtiva nacional. O grande foco do trabalho é, portanto, o investimento na construção ou na manutenção de transportes, energia ou telecomunicações, por seu impacto na integração de determinado território e dos polos produtivos nacionais. Isso não significa ignorar a importância da infraestrutura social e urbana, já que ela gera eficiência para os fluxos produtivos dos grandes centros urbanos regionais e qualidade de vida para a população, mas expressa na realidade o entendimento de que a infraestrutura social e urbana é temporalmente posterior à infraestrutura econômica. Habitação, saneamento e transporte urbano só se desenvolvem sobre uma infraestrutura física instalada que os viabilize. É a infraestrutura econômica que provoca transformações estruturais, ou seja, que é capaz de dar ignição a novos centros econômicos.

Há vários autores da atualidade que buscam identificar a relevância da infraestrutura na provisão de insumos produtivos, no crescimento e na redução da desigualdade, criando ambiente propício ao desenvolvimento. Ainda assim, são poucos os países em desenvolvimento que investem suficientemente no setor. Briceño-Garmendia, Estache e Shafik (2004, p. 4) mencionam os canais de operação dos efeitos da infraestrutura, conforme esquematizado na Figura 1. Para eles, a infraestrutura beneficia os domicílios pelo acesso a serviços como água, saneamento, transporte e energia, aumentando o bem-estar dos cidadãos. Beneficia também as firmas, no sentido em que os custos são reduzidos e os mercados são expandidos, via energia, comunicação e transportes. Os ganhos de competitividade e produtividade impulsionam o crescimento econômico e, em última instância, também aumentam o bem-estar. Pode-se dizer que o objetivo social e político da infraestrutura é justamente aumentar o bem-estar de uma população pelo acesso universal e efetivo aos serviços relevantes para a vida e a produção das pessoas, serviços tais que permitem o desenvolvimento sustentado de uma economia, representando fatores socioeconômicos sistêmicos, que refletem a competitividade internacional de um país (Maciel, 2006, p. 277).

**Figura 1: Como a infraestrutura contribui para o desenvolvimento.**



(Adaptado de Prudhomme, 2004)

Ainda em referência à divisão que vimos fazendo até então entre infraestrutura social e urbana e infraestrutura econômica, esses autores revelam um dado interessante. É possível constatar empiricamente, nas matrizes de insumo-produto de alguns países pesquisados, que as empresas são responsáveis pela maior parte do consumo dos serviços de infraestrutura. No caso específico da França, explicitado pelos autores, as empresas chegam a alcançar dois terços do consumo de todos esses serviços. Esse é mais um ponto relevante na escolha pelo foco na chamada infraestrutura econômica.

Briceño-Garmendia, Estache e Shafik revelam que já foram tentadas diversas formas de explicação e de quantificação dos encadeamentos entre investimento em infraestrutura e crescimento. Dentre 102 estudos conduzidos entre 1990 e 2004, pouquíssimos encontraram correlação negativa entre investimento em infraestrutura e crescimento econômico ou produtividade, mesmo aqueles que tratam particularmente dos países em desenvolvimento. Dos estudos considerados pelos autores, 30 utilizavam amostras com países muito diversos, inclusive os países em desenvolvimento, e por isso tiveram resultados mistos. Apenas a metade destes 30 estudos concluiu que o investimento em infraestrutura não tem um efeito significativo no crescimento ou na produtividade, dentre os quais alguns poucos revelam efeitos negativos.

Ainda assim, os poucos estudos que tiveram como resultado uma correlação negativa podem ser explicados por retornos decrescentes de alguns tipos ultrapassados de infraestrutura. No caso de os estudos com resultado negativo se referirem a países em desenvolvimento, pode-se considerar que os investimentos em infraestrutura de países centrais, como os Estados Unidos, que atraem trabalhadores e indústrias estrangeiras em favor de seu próprio desenvolvimento, geram externalidades negativas que amortecem o crescimento. Essa última conclusão encontrou respaldo em análises de dados cruzados de diferentes países.

Para Perez (2002, p.8), a infraestrutura e as indústrias do setor de vanguarda modificam a forma pela qual as atividades econômicas ocorrem, mudando o padrão de investimentos e interferindo na configuração e na operação do mercado de capitais, de modo que acontece uma revolução tecnológica. Estudos empíricos de Auerbach (1990) detectaram a existência de relação positiva entre os investimentos em infraestrutura física e o investimento total, a lucratividade e a produtividade do setor privado no EUA. O autor também encontrou uma elasticidade positiva entre o investimento público em infraestrutura e o PIB, e entre os investimentos público e privado. Sua interpretação, que consolida a hipótese de Perez acima, foi a de que o investimento em infraestrutura provê um serviço produtivo necessário e externo às empresas, impactando diretamente sobre a formação de capital e sobre a produtividade (Medeiros, 2007, p.13). Outros estudos confirmaram essa relação positiva também em países da América Latina, como o de Calderón e Servén (2004), e, em todos os casos, estão em voga a redução dos custos de produção, os ganhos em produtividade total dos fatores, além do aumento da demanda (com aumento do mercado consumidor) e das expectativas de lucros, induzindo maior investimento privado, que torna-se mais seguro (Reis, C., 2008, p. 32).

Outros autores, analisando a relação do investimento em infraestrutura com o PIB, também a avaliaram como positiva. Monteiro Neto (2006) avaliou o investimento público como um dos elementos mais importantes para a formação bruta de capital fixo no Brasil desde a Segunda Guerra Mundial, quantitativa e qualitativamente, pois ele se adiantava à demanda agregada e criava o interesse do setor privado em setores onde este pouco atuava. Ferreira e Malliagos (1999) analisaram o período entre 1964 e 1994 e perceberam como setores de maior impacto justamente os de transportes, energia elétrica e telecomunicações.

De todo modo, pode-se dizer que os estudos cujos objetos foram países em desenvolvimento confirmaram um papel muito positivo da infraestrutura, apontando inclusive para a redução de desigualdades regionais anteriormente acentuadas. Isso indica para o fato de que os retornos do investimento em infraestrutura são talvez mais altos em estágios iniciais de desenvolvimento, enquanto parecem ser decrescentes em economias mais maduras. Estache e Fay (2007), em estudo independente, concluem que nos países da América Latina, nos anos 90, a elasticidade da renda em relação à quantidade e à qualidade da infraestrutura assumia valores relevantes. Um aumento de 10% no estoque de infraestrutura levava a um aumento de 1,4 a 1,6% no PIB, o que podia significar, dependendo do país, uma redução em 0,5% da população vivendo abaixo da linha da pobreza. Resultados semelhantes foram encontrados em países da África.

Com isso em mente, é importante agora destacar aspectos do investimento em infraestrutura econômica que fazem dele uma ferramenta para o crescimento e para o desenvolvimento de uma nação. A produtividade e a competitividade da economia são multiplicadas, e todos os setores, tanto os mais relevantes quanto os incipientes, acabam sendo induzidos a investir devido ao impulso inicial no setor de infraestrutura. O bem-estar da população também aumenta, já que transportes, comunicação e energia são necessários à produção, mas também para suprir cidadão e seus domicílios. Complementarmente, o investimento público ou privado em infraestrutura social e urbana ganha ímpeto e é exigido pela população. Nesse sentido amplo, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) tem uma definição bastante esclarecedora: a infraestrutura econômica é “o conjunto de estruturas de engenharia e instalações – geralmente de longa vida útil – que constituem a base sobre a qual são prestados os serviços considerados necessários para o desenvolvimento produtivo, político, social e pessoal” (BID, 2000). Por constituir uma base de funcionamento da economia, a infraestrutura econômica é especialmente relevante.

Há dois canais de impacto do investimento em infraestrutura. Eles podem ser diretos, pela expansão do conjunto das estruturas físicas e tecnológicas, o que amplia imediatamente a capacidade de produção e de distribuição. Podem ser do tipo indireto, atuando sobre a produtividade total dos fatores. De uma forma ou de outra, constata-se primeiramente que a infraestrutura torna mais rentáveis e, portanto, mais atraentes, os investimentos produtivos, o que

representa um dos efeitos sistêmicos mais fundamentais do investimento em infraestrutura. Um segundo efeito fundamental é o fato de que a infraestrutura articula concretamente as regiões de uma determinada economia. Um terceiro efeito é a materialização e a ampliação de fluxos de comércio entre essa economia e o resto do mundo. Por trás de tudo isso estão os ganhos de produtividade, que advêm da redução dos custos de manutenção, da eficiência dos sistemas de informação, da redução do tempo de transporte de insumos, produtos e mão-de-obra, da distribuição mais barata, da logística mais eficiente e dos modais alternativos que se complementam, agilizando processos.

Com a produção facilitada e barateada por uma infraestrutura de qualidade, o volume produzido pode aumentar, o que significa aumento da oferta emprego, e pode acompanhar picos de demanda, arrefecendo a inflação. A produtividade também tem impacto direto na competitividade dos produtos nacionais, pois reduz os custos da produção local e, portanto, seus preços relativos, podendo passar a competir com produtos do resto do mundo. Já o escoamento mais eficiente barateia o preço dos importados, antes inflados pelos custos resultantes da infraestrutura inadequada. Isso permite que bens de capital entrem no país a menores preços e que haja modernização tecnológica de setores pouco desenvolvidos.

Em contrapartida, os investimentos em infraestrutura têm prazo muito longo de maturação, do planejamento à operação, o que faz seus custos serem altíssimos, inclusive quando as obras são paralisadas por algum motivo. Problemas político-institucionais e burocráticos também criam divergência entre os recursos gastos e o valor dos investimentos, encarecendo-os. Com essas dificuldades em vista, buscou-se atrair cada vez mais o setor privado para o investimento em infraestrutura, e sua participação vem sendo crescente, o que acabou levando a um processo de expansão da atuação de agências reguladoras. Sua função é a de evitar que seja apropriado lucro excessivo de empreendimentos que tipicamente tomam a forma de monopólios naturais, devido aos custos muito altos do investimento inicial, e que na realidade devem ter como prioridade o benefício social.

O volume dos investimentos gera de fato incerteza em relação à pura lucratividade dos projetos. Uma boa parte deles não é lucrativa ou tem um payback muito longo. Essa é, contudo, uma das principais razões pelas quais o setor público deve se dedicar intensamente ao

investimento em infraestrutura, tendo em mente os aspectos político-estratégicos desse tipo de investimento e as externalidades que gera. Quando o volume de capital inicial exigido é muito alto, com uma taxa de retorno baixa ou com risco relevante de demanda, a iniciativa privada dificilmente é atraída, e o Estado deve se responsabilizar pelo investimento.

No entanto, mesmo para o Estado, alguns projetos podem ser inviáveis, tanto financeiramente quanto por aspectos posteriores relativos à administração e à conservação das condições do serviço. Uma alternativa para projetos financeiramente inviáveis têm sido as parcerias público-privadas (conhecidas como PPPs), pelas quais o Estado complementa o investimento do setor privado, viabilizando projetos considerados fundamentais, enquanto o setor privado garante contratualmente a operação e a manutenção.

Nesse contexto, parece importante trazer o setor privado de volta para o investimento em infraestrutura. Ele poder ser essencial em função da grande quantidade de recursos financeiros necessários para esse tipo de investimento, além de frequentemente apresentar conhecimento técnico específico e capacidade gerencial diferenciada. A participação privada em projetos de infraestrutura pode tomar diversas formas, acompanhada dos instrumentos de administração de risco, mas o principal desafio é administrar uma reforma que evite os erros do passado, que minaram a confiança da opinião pública nessa alternativa. As concessões precisam ser transparentes, com menor número de renegociações, provendo segurança institucional à população envolvida. Os governos são também responsáveis, portanto, até mesmo por essa reforma das regras do processo de participação privada.

Fato é que, com ou sem o setor privado, os governos são centrais na reforma, na regulamentação, na estrutura de financiamento, no planejamento e na execução de projetos de infraestrutura. Grandes investimentos em infraestrutura desencadeiam questões políticas relevantes e reações também adversas. Um assunto decorrente para os países em desenvolvimento é como conseguir fazer o esforço fiscal para aumentar os investimentos públicos, já que em até 90% de seus orçamentos são gastos em aposentadorias, seguridade social,

serviço da dívida, salários e transferências federativas. Conforme Fay e Morrison<sup>1</sup>, boa partes desses países sofre com gastos não discricionários, que engessam a atuação do Estado. As autoras afirmam, por exemplo, que simulações de aumento da carga tributária feitas para o Brasil, onde ela já chega a 35%, apontam para uma redução do crescimento, minando os benefícios do investimento em infraestrutura.

De modo a escapar desse engessamento, Fay e Morrison mencionam a chamada “regra de ouro” para aumentos do espaço para a atuação fiscal. De acordo com essa regra, um governo poderia tomar empréstimos para financiar gastos de capital, que são a princípio parte de uma estratégia nacional, mas não para gastos correntes, extremamente sensíveis às vicissitudes políticas. Uma alternativa seria a isenção de impostos para certos investimentos com determinadas taxas de retorno sociais e econômicas. Os governos também podem fornecer estruturas de financiamento de longo prazo em infraestrutura, estabelecendo instrumentos financeiros de garantias, como garantias parciais de risco ou *hedging*, protegendo aqueles que financiem tais projetos e viabilizando a acumulação dos fundos necessários. Governos estaduais ou municipais também têm infraestrutura sob suas responsabilidades, e os instrumentos institucionais de repasse ou de autonomia financeira são uma questão importante, que por vezes exige reformas. Nenhuma das propostas mencionadas, no entanto, é definitiva em si mesma, sendo todas bastante controversas em seus possíveis efeitos sobre o investimento público ou sobre o espaço fiscal.

De forma geral, também se pode dizer que os efeitos da infraestrutura sobre o crescimento são cíclicos. Infraestrutura gera crescimento, que gera demanda e, conseqüentemente, novo investimento. Há, no entanto, dois padrões distintos, surgindo ora como resposta à demanda, ora como investimento indutor de demanda, do lado da oferta, resumidos na Tabela 1 abaixo. Quando o investimento em infraestrutura responde à demanda, pode ser um investimento tipicamente público ou então privado, dada uma suficiente viabilidade econômico-financeira para o empreendimento. O investimento indutor de demanda, por sua vez, é geralmente público, resultando do planejamento estratégico do Estado, e tem importante potencial de indução

---

1

produtiva, mesmo que seu montante pareça desmedido no curto prazo. Projetos desse tipo, quando concluídos e em plena operação, podem não apenas atrair empresas e indústrias, como também a instalação de novos centros urbanos, servindo para a ocupação do território. Importante, contudo, é que sejam construídas infraestruturas complementares, estabelecendo sinergias que sustentem o desenvolvimento procurado.

**Tabela 1: Efeitos do Investimento Público em Infraestrutura**

	Oferta	Demanda
Investimento Público	a) Induz reestruturação produtiva da indústria para os setores que são insumos de sua produção, em geral capital-intensivos, conduzindo uma mudança estrutural na economia para setores que geram mais economias externas	b) Gera investimento induzido pelo efeito multiplicador, pois é um dos componentes da demanda.
Investimento em Infraestrutura	a) Idem b) Reduz custos e eleva a produtividade geral da economia	c) Idem d) Integra e alarga fisicamente os mercados, possibilitando aumento do investimento induzido.

(Reis C., 2008)

Em resumo, a infraestrutura, em termos geopolíticos, é essencial para a integração territorial, constituindo um meio de distribuição de renda entre as regiões de um país. Ela também estabiliza as expectativas dos agentes, na medida em que reduz a incerteza, assegurando a disponibilidade de insumos gerais, como matérias-primas via transporte, energia e meios de comunicação (Carneiro, 2007). Embora sua instalação tenha custos fixos muito elevados, a infraestrutura melhor a competitividade industrial, pois entre suas externalidades positivas estão os menores custos de produção (Coutinho; Ferraz, 1994). Além disso, a partir do investimento inicial autônomo, há um efeito de retroalimentação, pois o crescimento resultante permite ao governo gastar mais via tributos, permitindo que um ciclo de crescimento se sustente.

### **I.3 – O Investimento em Infraestrutura como Ferramenta de Desenvolvimento**

Há duas grandes visões que disputam o tema do investimento em infraestrutura como ferramenta de desenvolvimento e de integração dos fluxos produtivos nacionais. Nas seções

anteriores, já deixamos claro que, a princípio, falar em investimento em infraestrutura é pensar em investimento público, e é justamente nesse aspecto fundamental essas visões se enfrentam. Um ponto fulcral da visão dominante é a ideia de que tem havido um papel decrescente do Estado nacional, com capacidade macroeconômica discricionária cada vez menor. Teve maior força no ápice do neoliberalismo, na década de 1990, num forte contexto de liberalização (Padula, 2010, p. 65) e, em se tratando de projetos políticos internos, refere-se aos projetos de Estado mínimo típicos desse período. De um ponto de vista internacional, é uma visão conhecida pelo termo "regionalismo aberto", orientada particularmente pelos investimentos externos diretos e por seus impactos sobre o desenvolvimento e a integração, inclusive no sentido da integração física. Em suma, essa visão dá maior importância às decisões privadas de investimento.

O Estado seria, de acordo com essa visão, apenas um promotor da liberalização dos fluxos de comércio e de investimentos, constituindo um aparato regulatório que impulsionasse a atração de investimentos privados. Sendo assim, noções político-estratégicas ligadas ao interesse nacional ficam subordinadas à mera lógica da eficiência econômica, sob o prisma do setor privado. Ainda em favor do investidor privado, o Estado se limita à função de alcançar metas macroeconômicas, de modo a disseminar a confiança em sua estabilidade macroeconômica. O objetivo é dirimir o risco dos empreendimentos privados e aumentar a atratividade nacional.

Especificamente sobre a integração nacional, a visão dominante confere também à infraestrutura um papel muito limitado. O investimento nesse setor deve ser voltado para a formação de uma área específica conectada ao mercado global, com especial importância dos corredores de exportação, ou seja, de uma ligação para fora, para a fronteira ou para a costa. A conexão do mercado nacional ao mercado global é o principal foco, de modo que os fluxos através do território criem as oportunidades de integração ao resto do mundo. Esse é um ponto legítimo, mas que revela um aspecto perverso dessa visão dominante, qual seja o de que a infraestrutura cria corredores de integração que reforçam apenas as vantagens comparativas estáticas de um dado país, engessando a atual divisão internacional do trabalho.

Até aqui, fica mais ou menos claro que a visão dominante tenta solucionar as deficiências em infraestrutura com prioridades, atores, formas de planejamento e lógica bastante restritivas, se considerada do ponto de vista dos países em desenvolvimento. As prioridades são insuficientes,

pois não desenham um plano local de desenvolvimento – senão apenas de inserção a qualquer custo ao regime de comércio global –, e os atores privados acabam tendo papel muito mais relevante. Isso torna o planejamento praticamente inexistente, na medida em que o investimento é regido por uma lógica econômica descentralizada. A lógica é estática, promovendo tão somente a exploração de valiosos recursos naturais e sua exportação na forma de menor valor agregado. Como mencionado acima, reforçam-se apenas as vantagens comparativas estáticas do país em questão, não sendo buscado um desenvolvimento das vantagens comparativas em direção a uma nova forma de inserção internacional. Essa problemática será mais bem explorada no próximo capítulo, onde se argumentam alternativas.

O papel menor do Estado na economia proposto por essa visão se expressa tanto na sua participação nos investimentos, como no gerenciamento e no planejamento dos projetos de infraestrutura. Isso porque se assume que o Estado enfrenta uma restrição financeira diante do imperativo de tratar com austeridade todos seus compromissos macroeconômicos, a fim de manter a estabilidade econômica, traduzida em grande medida como a estabilidade de preços, e de diminuir o risco-país, para atrair o capital externo. O Estado deveria, portanto, priorizar suas metas fiscais e de inflação, cumprir com os serviços da dívida e respeitar a livre mobilidade de capital acordada em acordos internacionais e cobrada pelo mercado (Padula, 2010, p. 66).

Essa perspectiva de ação mínima do Estado aparece em documentos de instituições internacionais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento, que afirma que o setor público continuará tendo sua capacidade financeira limitada, em particular para o provimento de infraestrutura (BID, 2002, p.130). É o mesmo viés que defende privatizações, concessões, agências reguladoras. Nesse ponto, é importante comentar que, sem alguma centralização do planejamento ou mesmo da execução, o processo corre o risco de se tornar muito flexível, com projetos fragmentados e de escala pouco significativa, nada contribuindo para qualquer visão de desenvolvimento que um país tenha construído ou queira construir politicamente, como veremos mais adiante ao avaliarmos a alternativa a essa perspectiva (Padula, 2010, p. 62).

É interessante perceber que a visão dominante enfatiza, na realidade, uma preeminência dos mercados sobre o Estado, que deve tão somente protegê-los e incentivá-los em seu funcionamento. A questão econômica, no que se refere ao investimento público, no nosso caso ao

investimento em infraestrutura, limita-se a um sentido de viabilidade financeira dos projetos do ponto de vista da iniciativa privada. Ela não trabalha com base no interesse nacional e pouco se orienta, portanto, pela análise de complementaridades estruturais ou por objetivos como o de conquista de autonomia geopolítica. Vale ainda mencionar que o próprio BID, ao avaliar a efetividade dos projetos capitaneados pela iniciativa privada no documento já citado, admite que esta sempre tem visões e critérios pouco claros sobre as necessidades e prioridades de investimentos nacionais, fazendo com que a coordenação e a integração de redes de infraestrutura nacionais tornem-se mais difíceis (BID, 2002, p. 127).

Eliezer Batista apresentou, em um estudo de 1996, a ideia de “eixos de desenvolvimento”, em que analisa as relações entre infraestrutura, comércio internacional e desenvolvimento, descrevendo a localização das riquezas naturais da América do Sul e sua melhor utilização em um contexto de mundo globalizado, propriamente através dos investimentos em infraestrutura (Batista, 1996, p.10). Nesse texto, Batista destaca o fato de que os Estados da América do Sul construíram sua infraestrutura sob planejamento central e investimento estatais, com base em objetivos geopolíticos, priorizando a ocupação territorial e a autossuficiência econômica. Fizeram-no, contudo, pensando apenas no contexto nacional, levando a investimentos ineficientes, que resultaram em polos econômicos. Partindo dessa crítica inicial, Batista defende a substituição desse modelo estritamente nacional por outro que vise complementarmente a eficiência econômica e a facilitação de fluxos.

Embora entenda que o planejamento central é muito importante para esse tipo de investimento, sua crítica apresenta um viés puramente geoeconômico, afinado com a visão dominante que vem sendo apresentada até agora. Seu argumento principal é que deve haver a construção de um sistema de logística para garantir a entrada dos produtos nacionais no mercado internacional e a participação de novas áreas do país no comércio global. O que Batista propõe é a divisão territorial em unidades espaciais transregionais menores, chamadas “Eixos de Integração e Desenvolvimento”. Essas unidades são, contudo, desenhadas geograficamente pensando na costa, no formato de corredores de exportação. Procuram-se explorar apenas as complementaridades e vantagens comparativas estáticas entre os países, sem um viés de industrialização conjunta ou de desenvolvimento (Padula, 2010, p.64).

Ainda assim, a perspectiva de Eliezer Batista não se alinha inteiramente com a visão dominante, apesar de sua crítica, que parece apoiar um desenvolvimento apenas para fora, sobre bases produtivas estáticas. Assim, podemos dizer que é um argumento misto entre a visão dominante, já apresentada, e uma visão alternativa. Esta, em oposição à primeira, valoriza o papel do Estado no planejamento de um projeto nacional de investimentos públicos em infraestrutura. É uma lógica de que a coordenação permitida pelo planejamento central do Estado viabiliza o aproveitamento de diversas externalidades que não são aproveitadas no caso em que se sobrepõe a lógica econômico-financeira do setor privado. Para deixá-la mais clara, vale uma apresentação dos principais autores que a sustentam, com suas ideias particulares sobre o que significa a infraestrutura no sistema produtivo nacional e sobre os impactos do investimento no setor.

Um economista fundamental no que se refere ao tema da infraestrutura é Albert Hirschman, com estudos muito abrangentes. Em sua obra de 1958, ele indica que a infraestrutura é o capital social básico, sem o qual os setores de produção – primário, secundário e terciário – não encontrariam qualquer base sobre a qual pudessem se desenvolver (Hirschman, 1961, p. 131). Um sistema adequado de infraestrutura é necessário para que a economia opere de forma eficiente, podendo liberar recursos para outros setores e objetivos nacionais. Sempre com um sistema em mente e pautando-se nos objetivos nacionais, Hirschman afirma que investir em infraestrutura significa tomar ações coordenadas, planejadas e integradas, geralmente considerando um formato de rede. Alexander Hamilton (2000) já defendia, em 1791, que a forma mais eficaz de realizar a construção do setor de transportes, que para ele concernia a todos os interesses de um país, seria olhando para o conjunto, pela via do planejamento central. De nada adianta, por exemplo, construir uma estrada que leve a uma região inexplorada, sem que a energia e as comunicações também cheguem até aí, de modo que atividades socioeconômicas possam nascer e frutificar.

Pode-se dizer que o investimento no setor de infraestrutura não gera produtos, e sim a produtividade, funcionando como uma forma particular de progresso tecnológico. Nesse sentido, custos são reduzidos, e a eficiência obtida aumenta a disponibilidade de recursos. A geração de produtividade é, no entanto, geralmente incomensurável e se apresenta de forma não linear, o que será um importante obstáculo para todo tipo de análise comparativa, visto que a medição da

qualidade do estoque disponível e os estudos que propõem novos projetos acabam por não conseguir especificar o retorno desses investimentos. Diferentemente de projetos mais localizados típicos da iniciativa privada, os investimentos em infraestrutura, por sua abrangência intrínseca, têm retorno pouco claro ou de difícil captura com as ferramentas disponíveis, conforme exposto mais adiante.

A infraestrutura tem algumas características fundamentais, conforme Padula (2010, p. 139) as enumera. Primeiramente, seus serviços geram amplas externalidades, interligando inúmeras atividades econômicas e regiões. O desenvolvimento, portanto, é facilitado ou até mesmo viabilizado pela infraestrutura, que pode inclusive representar uma de suas pré-condições. Em segundo lugar, seus efeitos estão intimamente ligados ao interesse social, o que torna recomendável que haja regulação pela administração pública. Os serviços, inclusive, são frequentemente mantidos pelo poder público.

Terceiro, seu resultado como um todo é incomensurável, pois, conforme Hirschman, há efeitos de ignição relevantes, os chamados “efeitos igníferos”, sobre as atividades diretamente produtivas, as regiões e os serviços públicos, impulsionando os demais setores da economia devido aos impactos na eficiência produtiva, reduzindo custos e aumentando a produtividade dos recursos disponíveis. Para o autor, o investimento em infraestrutura “é definido não pelo seu efeito direto sobre a produção final, e sim porque permite, e de fato incita, a instauração de atividades diretamente produtivas” (Hirschman, 1961, p. 133). Hirschman encontra dados históricos e estatísticos de que os países desenvolvidos se aproveitaram dos efeitos igníferos do investimento em infraestrutura por todo o século XIX e ao longo do século XX.

Em quarto lugar, os investimentos em infraestrutura têm uma relação capital-produto muito elevada, inclusive com indivisibilidade técnica, gerando por si só efeitos multiplicadores e efeitos de encadeamento. Eles criam, assim, uma forte demanda por empregos diretos e indiretos, podendo impulsionar a renda da economia como um todo. Finalmente, uma última característica fundamental é o longo período de maturação, ao longo do qual se modifica lentamente o ambiente – natural, social e econômico. Esses investimentos afetam a distribuição espacial das atividades produtivas, da renda, da riqueza, com implicações na micro e na macroeconomia que, após um longo período, transformam os espaços econômicos.

Hirschman (Hirschman, 1961, p. 136) aponta que a relação entre a oferta de infraestrutura e os custos em uma determinada atividade produtiva é inversa. Em outras palavras, criar uma produção em determinado espaço econômico é tão mais difícil quanto mais insuficiente for a infraestrutura. Analogamente, conforme aponta Padula (2008, p. 8), a relação entre oferta de infraestrutura e investimento em atividades diretamente produtivas é positiva, assim como a relação com o crescimento econômico e com a geração de empregos e renda. Sendo assim, a oferta de infraestrutura deve antecipar a demanda, especialmente em regiões ainda economicamente inexploradas, para que não surjam os chamados “gargalos”, ou seja, obstáculos ao franco desenvolvimento de um potencial econômico regional. Solucionar os gargalos de infraestrutura também serve de política social, já que reduzir custos de produção e transporte significa diminuir o preço da cesta básica, aumentando a renda disponível dos trabalhadores.

Friedrich List, autor nascido no atual território alemão quando este ainda era disperso em pequenos Estados, é uma fonte importantíssima para se falar de integração, e assim também de infraestrutura, como motor de desenvolvimento. Para ele, eram centrais as relações de poder interestatais, sendo a industrialização fundamental para o desenvolvimento das forças produtivas nacionais e para a conseqüente projeção internacional de um país unificado. Assim, apresenta algumas formas de protecionismo e de políticas incentivadoras para a indústria. List acreditava que o poder político e o poder industrial estavam altamente correlacionados.

Em suas ideias de unificação territorial da Alemanha, dá como razões o estabelecimento de um poder político externo único, a eliminação de concorrência manufatureira, comercial e política entre as regiões – o que permitiria a indução do desenvolvimento produtivo via cooperação e via ligação entre ramos industriais estratégicos –, e a criação de um mercado mais amplo para a produção local, pela estruturação de um sistema de transportes. Não coincidentemente, List promoveu o *Zollverein*, a união aduaneira entre os estados alemães, que nada mais foi do que uma solução institucional que conseguiu impulsionar a integração nacional, sendo sempre citada como nota introdutória ao estudo da unificação alemã (Padula, 2010, p.85).

Para List, a integração entre regiões aumentava, assim, os poderes produtivos de cada região, o que seria estimulado ainda mais pelo comércio inter-regional, dado o aumento de produção que passaria a ser demandado. Com vistas a esse futuro de produção e comércio

ampliados, as políticas deveriam se ajustar a cada estágio de desenvolvimento regional, pensando-se nas vantagens comparativas dinâmicas, de acordo com a forma com que uma ou outra região se colocaria entre as demais na estrutura produtiva nacional. Para ele, as regiões menos abastadas deveriam ser as mais beneficiadas, por razões econômicas e políticas, de modo que a integração nacional tivesse distribuição equitativa, levando a população a crer nos seus benefícios e a dar sua aprovação (List, 1983, p. 271). Embora essa preocupação se referisse aos estados germânicos menores, vislumbrando uma futura unidade política, se encaixa bem na lógica de integração via infraestrutura discutida neste trabalho, já que um projeto nacional de investimento em infraestrutura demanda recursos provenientes de todas as regiões do país, que devem se sentir parte dele e legitimá-lo politicamente. Em outras palavras, a ideia é a de que os esforços regionais tivessem respaldo na expectativa de benefícios conjuntos, já que o principal motivador da empreitada integrada eram os interesses regionais, e não a pura generosidade, devendo fazer sentido que uma ou outra região fosse privilegiada (Padula, tese, p.87).

Interessante é a previsão de List sobre os EUA, considerando que se desenvolveria até se tornar a grande potência mundial. Isso porque o autor via, no enorme território americano, um grande mercado interno. Ao tratar do setor de transportes americano, reconhece a importância do investimento em infraestrutura. Segundo ele, pode-se falar da importância dos meios de transporte pela teoria do valor, no que diz respeito à expansão do mercado e à redução dos preços dos bens, mas também com base na teoria das forças produtivas. List atribui aos sistemas nacionais de transportes um efeito total sobre a economia, uma “influência sobre a totalidade da vida mental e política, relações sociais, a produtividade e poder das nações” (List, 1983, prefácio). Mais ainda, ele enfatiza uma relação recíproca entre poder industrial e o sistema nacional de transportes, em que o desenvolvimento máximo de cada um depende do outro.

List descreve a infraestrutura, no caso a de transportes, como altamente estratégica para a industrialização, para o poder nacional e para o desenvolvimento das forças produtivas. Ou seja, para ele, a sua importância vai das relações sociais às relações internacionais, ativando forças sistêmicas dentro de um país ou região. Nesse sentido, o excedente agrícola podia ser convertido em maquinaria e gerar renda, a força de trabalho liberada poderia destinar-se a atividades de maior valor agregado, a população agrícola poderia ter maior retorno dos recursos que possui e a

produção poderia ser distribuída por toda a parte. Produtos, “até agora de pouco valor, poderão assumir um grau de importância nos retornos estatísticos da produção nacional” (List, 1983).

Além disso, List afirma que o desenvolvimento da infraestrutura também levaria a uma melhor distribuição geográfica das atividades econômicas, e inclusive da população, ao longo do território. Ela viabilizaria a produção e a comercialização de forma mais eficiente, promovendo um maior mercado consumidor interno e melhor ocupação territorial. Ocorreria, com isso, um impulso ao setor industrial, que traria ainda maior viabilidade tecnológica para aproveitar os recursos existentes no território, e não apenas os naturais. Promover-se-ia a integração, uma maior identidade nacional e ocupação territorial mais sustentável.

Albert Hirschman e Gunnar Myrdal, além de Celso Furtado, por eles influenciado, destacaram que, quando agem livremente os mecanismos de mercado, as forças centrípetas atuam entre regiões e nações, ao invés de forças que levem à igualdade inter-regional e à mudança estrutural que mencionamos inicialmente para descrever o desenvolvimento. Assim, em uma crítica direta à visão atualmente dominante, Myrdal (1956, p.87) declara que a livre ação do setor privado pode provocar "efeitos regressivos" sobre o desenvolvimento de um país, pois as regiões mais avançadas atrairiam as melhores empresas, os investimentos diretamente produtivos, além da infraestrutura, dos capitais e da mão de obra qualificada.

Segundo Hirschman (1961, p.275), o progresso tão somente em pontos localizados de um território determina pressões, tensões e compulsões em pontos limítrofes. Conforme avançaria Furtado (1967, p.12), as decisões de investimento em uma determinada localização geográfica podem condicionar toda uma nova série de decisões, formando polos ou gerando economias externas, para as empresas ou para a sociedade. Portanto, a livre atuação da iniciativa privada tende a acentuar as desigualdades regionais, que continuam a condicionar seus investimentos.

Esse é um processo de causalidades cumulativas, que age para bem ou para mal e que se rege pelo que Myrdal nomeou "princípio da interdependência circular" (1956, p.91), segundo o qual um fato primário desencadeia alteração substancial na demanda, na renda, no investimento ou na produção. No caso de uma alteração substancial negativa em algum desses fatores, inicia-se um círculo vicioso e é natural que haja efeitos regressivos da região mais desenvolvida sobre a

menos desenvolvida. Por exemplo, ela pode causar na região menos desenvolvida efeitos como emigração, saída de capitais, esvaziamento do comércio. Isso ocorre porque a região mais desenvolvida concentra, entre outros, indústrias líderes, mercados e escalas de produção maiores, tecnologia superior, custos mais baixos, acesso facilitado a capitais e a infraestrutura.

Em consequência, a vigência do livre comércio leva à crescente exclusão dos mercados menos desenvolvidos, que acabam se especializando na produção de commodities, sem qualquer diversificação produtiva (Padula, 2010, p. 123). Sendo assim, a localização industrial fica estagnada e tem forte impacto sobre a distribuição de renda e sobre o bem-estar de uma população, fatores que, em última instância, também caracterizam o desenvolvimento de um país.

Inversamente, os "efeitos propulsores" ou "centrífugos", em oposição aos efeitos regressivos anteriormente citados, são iniciados por qualquer expansão econômica para as demais regiões, que são estimuladas ao progresso técnico. Hirschman (1961, p.282), que os chamava de efeitos "fluentes", enfatizava que eles seriam tanto maiores quanto maiores fossem as complementaridades produtivas ou as interdependências regionais. Além disso, seriam positivamente influenciados pelo tamanho da demanda da área mais desenvolvida e negativamente afetados pela incapacidade da região menos desenvolvida de responder a essa demanda. Sobre essa relatividade dos efeitos propulsores, Hirschman especifica o papel das políticas econômicas sobre eles, qual seja o de trabalhar pela sua intensificação, induzindo o mais eficientemente possível o desenvolvimento.

Nesse sentido, a oferta de infraestrutura ganha relevância. A sua falta constitui obstáculo à atuação dos efeitos propulsores derivados de qualquer expansão econômica. O governo deve trabalhar pela identificação das prioridades e dos incentivos cabíveis, estabelecendo utilidades públicas que acompanhem os investimentos em infraestrutura, facilitando o estabelecimento das novas atividades produtivas via crédito, tarifas especiais, órgãos de fomento, entre outros (Hirschman, 1961, p.299). A infraestrutura, em que pesem a localização produtiva e as utilidades que devem ser providas, permitiria assim a formação de novos polos regionais, favorecendo os efeitos propulsores ao desenvolvimento das áreas menos desenvolvidas.

Em relação ao processo de formação de novos polos regionais, vale mencionar que Furtado apontou para uma alta elasticidade espacial das regiões que se encontram em estágios iniciais de desenvolvimento. Portanto, deve-se buscar atrair indústrias matriz, de grande porte, e que, em razão disso, dependam do fornecimento de diversos tipos de indústrias, de modo que sua localização afete e incentive a localização de outros centros produtivos no seu entorno, promovendo uma cadeia de decisões produtivas.

Segundo Furtado (1967, p.11), o problema prático que surge da questão espacial é o de reconciliar os objetivos gerais de desenvolvimento com os objetivos de desenvolvimento direcionado a certas regiões ou grupos sociais. Em outras palavras, o problema é a distribuição espacial dos frutos do desenvolvimento. Apesar disso, são as políticas públicas regionais, e não as livres forças de mercado, que permitiriam que o processo de desenvolvimento fosse mais isonômico ou equânime, ou seja, que não seja conduzido à polarização dos ganhos em regiões mais desenvolvidas em razão das assimetrias pré-existentes. A integração territorial e econômica de um país deve mudar a estrutura espacial do desenvolvimento, disseminando-o para as regiões menos desenvolvidas, num processo de "convergência para cima" (Padula, 2010, p. 127).

Carlos Medeiros (2007, p.9) dá a entender que um processo de integração deve facilitar fluxos entre as regiões em diferentes estágios de desenvolvimento principalmente através da construção de infraestrutura, que, segundo ele, é um poderoso meio de diminuição dos custos de transação. Grandes obras gerariam emprego, demanda, efeitos multiplicadores e, quando acompanhadas dos serviços adequados, deixam um legado que incentivam o desenvolvimento regional. Menores custos de transportes, por exemplo, facilitam o abastecimento e encorajam a migração para um novo polo.

Para enfatizar o planejamento centralizado do investimento em infraestrutura, Hirschman (1961, cap. 2) revela a importância das "sequencias eficientes" – interligações que permitem verdadeiros ganhos de sinergia. Os ganhos independentes são menos importantes que os ganhos totais, devido às pressões que uma sequencia eficiente pode fomentar, induzindo investimentos em atividades diretamente produtivas e em novas formas de infraestrutura. Em outras palavras, os projetos mais importantes são aqueles que têm maior efeito indutor, impulsionando sequencias cada vez mais integradas. Devem ser priorizados os grandes projetos estruturantes, que

demandam somas altíssimas de recursos, como gasodutos, ferrovias e hidrovias, podendo inclusive cruzar vários países, e os projetos que criam economias externas, como aqueles voltados para áreas subdesenvolvidas. Esses projetos são condição necessária, ainda que não suficiente, para que problemas estruturais de toda uma região sejam resolvidos, o que também inclui solucionar problemas relacionados às condições de vida de uma população.

Essa é uma preocupação constante nessa visão sobre o investimento em infraestrutura. List exaltava o impacto da infraestrutura na melhor distribuição geográfica das atividades econômicas e da população no território, e essa também é uma proposta das sequencias eficientes de Hirschman. Para conseguir uma melhor distribuição espacial do desenvolvimento, os investimentos em infraestrutura devem ser feitos dando-se menos importância aos centros polarizadores, com prioridade às regiões menos desenvolvidas, capazes de promover inúmeras economias externas.

Furtado relaciona essa prioridade à insuficiência das dimensões dos mercados locais (1974, p. 316). Para ele, os investimentos têm baixa eficiência em países subdesenvolvidos, pois os mercados locais não atingiram as dimensões necessárias para participar da economia nacional ou regional. Sem uma demanda local, as unidades produtivas não podem atingir a escala e o tamanho mínimos necessários a se manter competitivamente. A infraestrutura de transportes volta a ter centralidade quando Furtado aponta para a dicotomia “custos de transporte *versus* escala de produção”, segundo a qual os altos custos de transporte inviabilizam a formação da escala produtiva potencial de um país, e que seria necessária para justificar determinada produção. Ele observa inclusive que é natural que, em países hoje desenvolvidos, como vimos para o caso da Alemanha de List e dos Estados Unidos de Hamilton, se tenham concentrado esforços na integração das economias nacionais desde muito cedo. Caso políticas de distribuição regional da produção não sejam empreendidas, há sempre o risco de concentração espacial. Os investimentos em infraestrutura de transportes têm papel fundamental para a localização dos investimentos, de acordo com os ganhos de escala potenciais.

Padula (2008, p. 12) elenca três características – os “3 Is” – que devem obrigatoriamente fazer parte de uma política de investimento em infraestrutura. A primeira é induzir o desenvolvimento em espaços menos desenvolvidos. A segunda é integrar mercados

desenvolvidos para criar sinergias, o que vem sendo pensado por uma concepção de corredores viários de integração que liguem macromercados regionais. A terceira é irrigar economicamente espaços já desenvolvidos e saturados, com deseconomias de aglomeração.

O capital privado tem mostrado interesse em financiar as obras que dizem respeito às regiões desenvolvidas, no sentido de interligação. Quando se trata, contudo, de ações de indução, que são naturalmente voltadas para as regiões menos desenvolvidas, falta interesse. Só há participação do setor privado em áreas menos desenvolvidas em obras para exploração de recursos, principalmente para destiná-los à exportação, o que não gera desenvolvimento ou autonomia. Isso fortalece a ideia dessa visão alternativa de que o setor público é o único capaz de concentrar esforços para que os investimentos sejam de indução de desenvolvimento, fundamentando programas regionais subsequentes, pois partem da utilidade social, e não de cálculos de rentabilidade tão somente.

O setor público também se destaca porque o financiamento pode ganhar uma perspectiva de planejamento amplo e centralizado, organizando e direcionando os investimentos. Isso se contrapõe às ações independentes do setor privado, que são descentralizadas. O governo ou governos em conjunto podem também alternativamente regular a atuação do capital privado, de modo que seus investimentos sejam um complemento ao investimento público.

O investimento público pode ser distribuído regionalmente de formas diferentes. Hirschman (1961, p. 288) chamou a atenção que, em países periféricos, essa distribuição toma uma forma dispersiva. Isso significa que os projetos não provocam sinergias, por não se concentrarem em áreas conexas do território. Entre as razões que ele encontra para esse fato estão a necessidade de apoio político amplo, que os grandes projetos não conseguem angariar, a ideia de que o progresso econômico deve afetar setores e regiões de forma isonômica e simultânea, o que chamou de “imagem grupal da transformação”, e a carência de projetos de grande porte que sejam exequíveis. Isso está em linha com sua ideia de que se devem pensar sequências eficientes, de modo que os planos de desenvolvimento reconheçam as prioridades. Integrar regiões econômicas através da vinculação física, com investimentos em infraestrutura, significa pensar projetos de transportes, energia e de telecomunicações que sejam articulados e estruturantes, de modo a criar interdependência e sinergias.

O investimento em transportes deve considerar os diferentes modais e a intermodalidade, com foco no funcionamento logístico do sistema e, assim, na competitividade e na eficiência que a complementaridade dos modais é capaz de gerar. Os modais ferroviário e hidroviário são mais baratos e eficientes que o rodoviário, pois gastam menos energia para grandes cargas e longas distâncias. O Brasil tem uma geografia favorável ao aproveitamento desses modais, que, apesar disso, ainda não são significativos no transporte de cargas do país. Segundo Padula (2008, p. 14), os dados internacionais de países continentais levam à conclusão de que uma divisão ideal dos principais modais de transportes seria de cerca de 20% para o rodoviário, 40 a 50% para o modal ferroviário e 35 a 40% para o hidroviário ou cabotagem. Sendo assim, ferroviário e hidroviário participariam com 80% do comércio de um país, o que nos leva a concluir que é necessário pensar também nas formas de integração desses dois modais, tão importantes.

Também é notável a importância que o sistema ferroviário deve ter. A alta densidade ferroviária permite que as regiões produtoras sejam alcançadas, assim como os espaços a serem integrados. De qualquer forma, a construção dessa malha deve ser integrada, com um forte planejamento central, pois a ação privada normalmente é desordenada e acaba formando justamente o oposto do pretendido: uma malha dispersa e de difícil integração, devido às especificações técnicas diversas. Darc Costa (2005, p. 141) demonstra que, devido à herança colonial, a América Latina tem seis tamanhos diferentes de bitolas, que dificultam enormemente a integração dos eixos ferroviários.

O investimento em infraestrutura energética também é fundamental. O planejamento passa pelo aproveitamento de complementaridades e de potenciais energéticos regionais, pensando em como articular oferta excedente em alguns lugares a carências de outros. A energia hidrelétrica, por exemplo, tem produção sazonal, o que demanda que se trabalhe por um balanço que pode ser alcançado com diferentes matrizes energéticas. Esse esforço deve ter como principal objetivo impulsionar a indústria nas diferentes regiões, gerando emprego e renda. Isso se dá de duas formas: em primeiro lugar porque os projetos tem como efeito direto a maior disponibilidade de energia, mas em segundo lugar porque a energia produzida deve ser devidamente aproveitada, o que cria demanda por projetos industriais intensivos em energia.

A geografia é a principal referência para os investimentos em infraestrutura defendidos pela visão alternativa. Tanto os aspectos naturais quanto os econômicos e políticos são fundamentais para guiar os projetos a serem estruturados. É necessário identificar os grandes espaços de tráfego regionais, os espaços que serão integrados, interligados ou mesmo induzidos ao desenvolvimento, os grandes centros polarizadores, as potencialidades regionais, os espaços estratégicos e os espaços mais influenciados por outras regiões.

É com essas informações que se desenharia a oferta de infraestrutura e que se evitaria que esses investimentos sejam feitos apenas para explorar recursos de uma região em seu próprio detrimento. Como já mencionado, deve-se gerar riqueza em favor da região e de sua população, criando sinergias para o desenvolvimento local sustentado. Mais ainda, a escolha dos projetos e a determinação de prioridades pode não vir de uma lógica econômica estática, e sim por objetivos sociais, políticos ou estratégicos, que certamente devem prevalecer (Padula, 2008).

Em suma, os investimentos em infraestrutura, quando planejados para esse objetivo, podem conduzir à integração territorial de um país. Eles servem de base para o desenvolvimento da indústria, dividindo o trabalho regionalmente e permitindo a geração de emprego e renda. Favorecem também a criação de novas tecnologias que permitam o avanço da própria rede de infraestrutura e da produção industrial. Para List (1983) e Prebisch (1982), a integração regional, que é definitivamente proporcionada por esses investimentos, potencializa o aproveitamento dos fatores de produção de cada país, gerando riqueza. Os investimentos em infraestrutura, portanto, não apenas aumentam os fluxos internos ou externos com base em fotografias estáticas das vantagens comparativas de cada região. Mais que isso, são investimentos que agem em favor da integração, da formação de um mercado interno e da intensificação de um fluxo de comércio estratégico, que impulsiona a eficiência na utilização dos recursos disponíveis, favorecendo, portanto, a industrialização de um país.

Enquanto a proximidade geográfica é uma condição para a integração, não é suficiente para que ela ocorra. A integração geográfica depende de pesados investimentos em infraestrutura, que demandam enorme montante de recursos, o que só é factível se representar um projeto político-econômico de desenvolvimento. Assim, é fundamental que se planeje tal integração

produtiva, de modo que seja em favor da industrialização e do desenvolvimento conjuntos, criando complementaridades e sinergias.

A industrialização impulsiona o desenvolvimento quando tem efeitos sistêmicos, atuando sobre toda a cadeia produtiva de um país, agregando valor a todas as etapas da produção. Assim, a integração física deve ter como objetivo claro atingir uma melhor organização da estrutura espacial do sistema econômico, indo contra desequilíbrios espaciais através da intervenção na localização produtiva. Como já mencionado, é necessário conciliar o objetivo geral do desenvolvimento com uma política de desenvolvimento espacial. O planejamento dos investimentos em infraestrutura é um dos principais instrumentos para tanto e tem enorme relevância na indução do desenvolvimento, porque age transformando os efeitos polarizadores e propulsores dos diversos espaços econômicos, tratados por Myrdal (1956) e Hirschman (1961).

Pela leitura dos escritos de List (1883), também é possível evidenciar a força da infraestrutura nesse processo. Ela é capaz de criar sinergias, mas também induz forças e relações sociais novas, através da ampliação e da conexão dos mercados. Através da integração, a infraestrutura transforma as realidades políticas, industriais, tecnológicas, culturais, territoriais. A oferta de investimentos em infraestrutura pode criar um mercado regional relevante, via integração para dentro.

Dito isso, uma ressalva já mencionada anteriormente deve ser refeita com maior ênfase antes de passarmos ao próximo capítulo. A infraestrutura é fundamental e condição necessária para o desenvolvimento regional, mas não suficiente para que a integração de um território alcance seu potencial máximo de efetividade política. Caso a infraestrutura regional seja feita apenas para facilitar a circulação da produção de commodities para fora ou sem o devido trabalho de fortalecimento do comércio interno, não serão aproveitados os efeitos multiplicadores dos investimentos, que serão capturados pelo resto do mundo, que será o único a perceber esse ganho de eficiência e de interdependência. Para evitar que isso ocorra, o desenvolvimento industrial é a ferramenta mais adequada, pois é um modelo de desenvolvimento que exige que o ganho de eficiência restrinja-se ao território em questão, demandando que os investimentos sejam orientados para dentro, com a integração do país, o mercado consumidor imediato de qualquer indústria instalada localmente.

## **II – INFRAESTRUTURA E COMÉRCIO EXTERIOR**

Este capítulo tem como objetivo apresentar características específicas da relação da infraestrutura com variáveis de comércio exterior, quais sejam as exportações e as importações de bens e serviços. Conforme visto no primeiro capítulo, esses investimentos têm impacto relevante sobre o desenvolvimento nacional, o crescimento e a integração regional. Os investimentos em infraestrutura também estabelecem serviços fundamentais que influenciam a trajetória da produção de um país, entrando em um processo dinâmico capaz de alterar as relações econômicas internacionais.

Primeiramente são apresentadas correntes de pensamento sobre o comércio e exterior e, definida a base teórica, a discussão passa para os aspectos dinamizadores desse tipo de investimento. Entram nesse debate a oposição entre vantagens comparativas estáticas e vantagens comparativas dinâmicas, aproveitando-se estas das economias externas e das economias dinâmicas de escala que o investimento em infraestrutura e que a infraestrutura de qualidade podem prover. Três macrossetores, quais sejam os transportes, as telecomunicações e energia são pormenorizados em seus possíveis efeitos sobre o comércio exterior.

### **II.1 – Discussão Teórica**

Inicialmente é importante ponderar a importância do investimento em infraestrutura para alguns modelos de comércio internacional, nos quais se poderia incluí-lo a fim de avaliar seus possíveis efeitos. As primeiras linhas de análise do comércio internacional partem de teorias clássicas que se amparam nas diferenças de dotação de fatores ou na produtividade relativa, como as de David Ricardo, Ricardo-Viner e Heckscher-Ohlin. Só mais tarde elas seriam acompanhadas por teorias gravitacionais, que incluíram elementos geográficos e culturais, desde as formulações de Tinbergen (1962) na década de 1960. Uma terceira linha de pesquisa, originada em Krugman e Helpman (2001) contém as chamadas teorias “modernas” de comércio, associando o tema às questões da organização industrial.

Fleury (2009, pp. 83-84) faz alguns comentários relevantes sobre essas linhas de pesquisa. No caso das teorias clássicas, pondera que o objeto de estudo é usualmente restrito à análise do

comércio bilateral, raramente voltado para um olhar sobre uma economia que comercializa com o resto do mundo (Frankel e Romer, 1999). Em um cenário em que esse olhar seja priorizado, investimentos em infraestrutura ganham relevância imediatamente, por seus efeitos sobre os coeficientes de produtividade dos fatores de produção, podendo ser assim tratados como inovações tecnológicas. Investimentos acima da taxa de depreciação podem gerar choques de produtividade que atingem a indústria por um longo tempo.

No caso dos modelos gravitacionais, a distância geográfica é variável muito importante, o que acaba estruturando explicações para dados de comércio regional e internacional. Conforme esses modelos, é possível incluir medidas de gravidade do comércio internacional com base em fatores como a distância, as características geográficas, a abertura comercial, a qualidade da administração pública, entre outros, o que fez com que esses modelos dominassem recentemente a pesquisa empírica. Assim, também é possível considerá-los nos estudos dos efeitos do investimento em infraestrutura sobre o comércio internacional. A terceira linha, que relaciona comércio e organização industrial, está situada no espectro de análise das políticas industriais, em particular a de infraestrutura, e também pode servir ao propósito de analisar os efeitos da infraestrutura de forma mais localizada.

Partindo dos princípios enunciados no primeiro capítulo, reforçados pela discussão final sobre as visões neoliberal e estatal dos investimentos em infraestrutura, faz sentido utilizar as teorias clássicas do comércio internacional, pois a infraestrutura é vista justamente como fator de produção necessário para que a produtividade dos demais fatores da economia se concretize. Em outras palavras, priorizamos aqui justamente aquele olhar de uma economia que comercializa com o resto do mundo. As políticas internas, no caso o investimento em infraestrutura, terão efeitos diretos sobre as relações econômicas internacionais de um dado país.

No modelo de David Ricardo, o comércio bilateral é dependente das chamadas vantagens comparativas. A uma taxa de câmbio internacional, um país terá vantagens na exportação de determinado bem se o preço da mercadoria doméstica for menor que o internacional, o que é em grande medida fruto dos custos de produção, inclusive os custos de oportunidade. Se a razão entre salários, em moeda internacional, e a produtividade do fator de produção utilizado for menor que a razão conhecida internacionalmente, esse país terá as ditas vantagens na exportação.

O modelo de Heckscher-Ohlin considera que um país exporta as mercadorias que empregam intensivamente o fator de produção relativamente abundante na economia, tendo por princípio as economias de escala. Considerar os serviços de infraestrutura no modelo significaria dizer que o aumento do estoque de infraestrutura a tornaria mais abundante, impulsionando a exportação de bens produzidos com base nesse fator de produção. O investimento em infraestrutura poderia gerar vantagens comparativas em determinados setores, de modo que o país passe a se especializar neles.

O debate sobre as melhorias necessárias nos sistemas de infraestrutura tendem a enfatizar justamente a importância da redução dos custos desses serviços, aumentando a eficiência e a produtividade da produção nacional. No Brasil, por exemplo, o tema da infraestrutura é comumente associado ao chamado “custo-Brasil”, um custo que reduz a competitividade do país no comércio internacional. Reduzir os custos associados à infraestrutura tornou-se um consenso em muitos países em desenvolvimento pelos efeitos positivos potenciais de tal política sobre o padrão de comércio.

No entanto, esse debate reduz o problema dos ganhos de comércio aos custos subjacentes, de modo que o padrão de comércio é resultado apenas dos custos relativos entre os países. Por essa perspectiva, são as vantagens comparativas estáticas que permitem aumentar os ganhos de comércio. Uma proposta alternativa afirma que a redução dos custos dos serviços de infraestrutura poderia gerar economias de escala e externalidades positivas, com ganhos de comércio que poderiam ser ainda maiores. Ambos os debates deixam de fora o problema a identificação desses potenciais de aumento das economias de escala e das externalidades econômicas *a priori*, em particular das economias internas às firmas. Em outras palavras, se amparam sobre um argumento que olha pelo retrovisor, sendo essencialmente descritivo, sem estruturar instrumentos de planejamento que permitam atuar sobre as vantagens comparativas, tornando-as dinâmicas e movendo-as em alguma direção pretendida. Uma estratégia de projetos de infraestrutura acaba não sendo desenvolvida, de modo que as decisões são feitas com base em análises de custo-benefício de projetos específicos ou em critérios não econômicos (Lima; Nassif; Carvalho, 1997).

Há um problema aqui, conforme identificado por Lima, Nassif e Carvalho (1997, p.2). É fácil descrever os efeitos de economias de escala e de externalidades econômicas sobre o padrão de comércio numa análise *ex-post*, embora seja muito difícil identificá-las anteriormente, em particular quando se tratam de economias internas às firmas. Como essa identificação é difícil, e geralmente é suposta com base em análises de custo-benefício de projetos específicos ou em critérios puramente políticos ou empresariais, é importante falar em uma estratégia mais abrangente, que pode ser calcada na modificação do padrão de vantagens comparativas nacionais, alterando o padrão de comércio na sua raiz.

Com um modelo clássico em mente, ou seja, com as vantagens comparativas como objeto, é possível considerar que o investimento em infraestrutura pode ter um efeito de dinamização das vantagens comparativas, sendo possível alterar o padrão de comércio de forma estratégica, com uma política pró-ativa. Os serviços de infraestrutura geram economias dinâmicas de escala e deveriam ser prioritários na política de diversificação de exportações, com o objetivo estratégico de reduzir indicadores como o conhecido custo-Brasil, no caso brasileiro. Paralelamente à procura pela redução dos custos relativos, devem ser privilegiadas economias externas de escala, pois contribuem para a redução desses custos, mas também para provocar efeitos dinâmicos sobre o padrão de comércio.

Em um contexto de abertura comercial e integração regional, o debate sobre a infraestrutura passa pela proposição de medidas que reduzam os custos dos serviços associados, que configuram os chamados custos-país, como o já mencionado custo-Brasil. A redução desses custos tem efeitos positivos sobre os ganhos de comércio, de uma perspectiva em que o padrão de comércio resulta dos custos relativos entre os países. Com a redução dos custos dos serviços de infraestrutura, são geradas economias de escala e externalidades positivas.

Como os serviços de infraestrutura têm esse potencial gerador de economias dinâmicas de escala, conforme explicitado no primeiro capítulo e anteriormente neste capítulo, eles deveriam se tornar prioridade das políticas de diversificação das exportações. A ideia dessa estratégia é, além de reduzir custos comparativos, provocar os pretendidos efeitos dinâmicos sobre o padrão de comércio. Investir na infraestrutura significa, portanto, incentivar economias externas de

escala para trabalhar em dois sentidos, tanto o da redução dos custos-país, quanto a dinamização do padrão de comércio, alterando as vantagens comparativas.

É possível tratar dos problemas do desenvolvimento pela ótica do comércio internacional (Lima; Nassif; Carvalho, 1997, p.4). De Smith a Marshall e ainda os “novos” economistas internacionais trabalharam a questão do desenvolvimento sob essa perspectiva. É comum relacionar a estrutura produtiva à composição da pauta de comércio, tendo em vista diferentes estágios de desenvolvimento. Maizels (1992) apresentou uma tipologia que associa estágios de desenvolvimento à diferentes graus de diversificação das exportações. No primeiro estágio, ocorre diversificação com a ampliação dos tipos de bens primários exportados, incluindo *commodities* processadas e alguns produtos manufaturados simples. No segundo, a diversificação ocorre pela maior concentração de produtos manufaturados na pauta de comércio, com bens industriais de maior tecnologia. No terceiro e último estágio, a diversificação se acelera, pela exportação de serviços como seguros, *royalties*, serviços financeiros etc. No caso brasileiro, é possível dizer que o país se encontra no segundo estágio (Lima; Nassif; Carvalho, 1997, p.4).

Bekinschtein (1995, p. 97) apontava que o que confere maior dinamismo às exportações no mercados internacional são os processos “prévios, simultâneos e posteriores à produção física dos bens, o desenvolvimento de novos produtos – tanto industriais como agrícolas –, o empacotamento e, sobretudo, o domínio das etapas de comercialização”. No entanto, essa visão não garante que se acumule capital físico ou humano, incorporando maior quantidade de bens de economias maduras à pauta de comércio de qualquer país em desenvolvimento.

É mais interessante tratar o processo de diversificação exportadora como a ampliação de “cadeias de valor agregado”, anteriores ou posteriores à etapa de produção. A infraestrutura, conforme visto no primeiro capítulo, são capazes de dar início a uma série de encadeamentos, para frente ou para trás, que podem movimentar as vantagens comparativas, gerando cadeias produtivas onde antes não as havia. Existem, portanto, fatores estáticos, que reforçam as condições naturais de vantagens comparativas, e também fatores dinâmicos, capazes de mudar o padrão de comércio (Lima; Nassif; Carvalho, 1997, p. 5).

As teorias de comércio surgidas nos anos de 1990 trabalhavam nesse sentido, unificando o comércio internacional e a organização industrial como matérias confluentes. O padrão de comércio seria resultado de fatores estáticos, as configurações naturais predeterminadas dos setores produtivos, e de fatores dinâmicos arbitrários, como as condições estruturais da indústria e da sua interação com o mercado. As economias dinâmicas de escala, as externalidades econômicas positivas sobre a estrutura econômica e geográfica da indústria, e as inovações tecnológicas, entre outros, passam a ser fundamentais numa estratégia que pretenda alterar o padrão de comércio via vantagens comparativas.

As economias de escala são dinâmicas quando desencadeiam movimentos internos ou externos à firma. Alfred Marshall foi o primeiro autor a conferir esse caráter dinâmico às economias externas, e segundo ele “um crescimento da escala geral de produção naturalmente aumenta as economias não dependentes diretamente do porte individual das casas de negócio. As mais importantes resultam do crescimento dos ramos de indústria conexos, os quais se ajudam mutuamente, seja porque centralizados na mesma localidade, seja em qualquer caso porque se utilizam das facilidades modernas de comunicação” (1982, p. 267). Bohm (1987, p.262) afirma que “as economias externas dinâmicas referem-se ao aumento da divisão do trabalho decorrente do crescimento da indústria através da emergência de firmas especializadas em novas atividades, sejam relacionadas à produção de bens de capital, sejam voltadas para o fornecimento de serviços às firmas novas ou às já existentes”.

Conforme Lima, Nassif e Carvalho (1997, p. 6), podem coexistir em um mesmo país ou região geográfica mais de um padrão de vantagens comparativas *lato sensu*, quais sejam, estáticas ou dinâmicas. Além disso, os fatores dinâmicos tendem a produzir mudanças no padrão de comércio, sobre uma base já existente de vantagens comparativas estáticas. Os investimentos em infraestrutura, ou a própria infraestrutura existente, geram economias dinâmicas de escalas se produzem esses tipos de mudanças.

A base exportadora de qualquer país ou região depende da existência de fatores naturais que determinam as condições de vantagens comparativas estáticas *a priori*, sejam ricardianas ou resultantes de dotação relativa de recursos produtivos. A dotação desses fatores não é condição necessária e suficiente para que as vantagens comparativas se efetivem, pois os serviços de

infraestrutura são parte fundamental do processo de exportação. Além de um mercado externo capaz de absorver a produção nacional, a produção e a comercialização de qualquer bem dependem de fatores como energia, comunicação, sistemas logísticos e infraestrutura de transportes. Sendo assim, apenas potencializar fatores disponíveis não garante a efetivação da base exportadora, ou seja, as condições naturais não garantem que os padrões de comércio do tipo Heckscher-Ohlin se concretizem, apenas pela dotação do recurso (Lima; Nassif; Carvalho, 1997, p.7). Mais ainda, o potencial exportador só se efetiva pela introdução de fatores exógenos, como os serviços de infraestrutura, que dependem de economias de escala por terem uma escala mínima eficiente (nos termos da economia industrial) para sua instalação.

No caso da provisão de energia, a mera disponibilização desta já pode efetivar vantagens comparativas estáticas existentes. Se a economia tiver diversos setores eletrointensivos na pauta exportadora, essa provisão modificaria o padrão de comércio internacional, pois reduziria os custos médios de produção desses setores. Quanto à infraestrutura de comunicação, a provisão desses serviços fomentaria o comércio entre regiões geográficas e também impulsionaria transações no mercado financeiro global. Além disso, as empresas teriam maior facilidade de funcionar em rede, o que permitiriam até mesmo a internacionalização de empresas nacionais. A disponibilidade e o custo de transmissão de informações atuam sobre a decisão de multinacionalização das atividades de uma empresa (Lima; Nassif; Carvalho, 1997, p. 8).

Apesar do exposto, o estabelecimento de sistemas de infraestrutura teria alguns impactos ambíguos sobre a diversificação de exportações. Primeiramente, as intervenções em infraestrutura podem reforçar ou modificar o padrão exportador existente. Isso porque as economias de escala da infraestrutura podem ser estáticas ou dinâmicas. Sendo estáticas, seu efeito mais provável é corroborar as vantagens comparativas existentes. Se forem dinâmicas, os impactos econômicos e geográficos são abrangentes e indeterminados. Nesse caso, os efeitos dependem de vários fatores, como o tamanho do mercado consumidor, os encadeamentos e a capacidade de criar economias de aglomeração, pela concentração de indústrias e recursos produtivos em alguma região.

Em segundo lugar, as economias dinâmicas de escala geradas pelo investimento em infraestrutura interagiriam com características estruturais do mercado, com alta probabilidade de

que houvesse modificação do padrão exportador inicial, de modo radical e indeterminado. O padrão inicialmente determinado por fatores naturais sofreria os impactos das mudanças estruturais, entrando em uma fase dinâmica.

Em terceiro lugar, a dinamização iniciada, tendo como resultado a diversificação exportadora, não exclui a possibilidade de coexistência de bens exportados com base tanto nas vantagens comparativas estáticas, a dotação de fatores, quanto nas vantagens comparativas dinâmicas engendradas, com economias de escala e externalidades econômicas positivas.

Com essas conclusões teóricas em mente, é possível avaliar o impacto da infraestrutura sobre o padrão de comércio em termos mais específicos. Um primeiro fato relevante é o de que as barreiras não tarifárias, associadas em parte à insuficiência de infraestrutura. Enquanto a média das proteções tarifárias vem caindo no mundo, o volume de comércio internacional não tem crescimento proporcionalmente, como se esperaria diante das diferenças de dotação de fatores, preferências e tecnologias entre os países (Trefler, 1995). O comércio não realizado é resultado dessas barreiras não tarifárias, como os custos de transporte e outros custos relacionados à procura por fornecedores e compradores internacionais, à efetivação de contratos e ao transporte de bens e serviços para o consumidor estrangeiro.

Os custos do comércio são relevantes e estão intimamente ligados à política econômica. Instrumentos diretos de política, como tarifas, quotas ou barreiras cambiais são menos importantes que outras políticas relacionadas ao investimento em infraestrutura, a questões legais, aos direitos de propriedades intelectuais, regulação, idioma. Esses custos tem implicações profundas sobre o bem-estar, e Obstfeld e Rogoff (2000) argumentam que todos os grandes enigmas da macroeconomia internacional se devem aos custos de comércio.

Esses são custos de transação que têm inúmeras dimensões. Existem estudos que demonstram a evidência empírica da conexão entre a qualidade da infraestrutura e os custos do comércio. Clark, Dollar e Mico (2004) afirmam que a eficiência dos portos é um fator determinante dos custos de frete, estimando que o custo do transporte marítimo no Brasil ou na Índia cairiam mais de 15% se a eficiência portuária chegasse aos níveis da França ou da Suécia.

Outro estudo, de Limão e Venables (2001), demonstra que 40% dos custos de transporte, para países costeiros, e 60% desses custos, para países continentais, são explicados pela infraestrutura.

Nordas e Piermartini (2004, p. 3) afirmam que empresas que adotam práticas como o “just-in-time”, com uma rede de fornecimento internacional, costumam ter inventários de pequeno volume, ficando reféns de atrasos na entrega de insumos intermediários. Em muitos casos, as plantas param a produção por causa da falta de algum insumo, e transportes de emergência acabam acontecendo, muitas vezes a um custo superior ao valor do bem a ser vendido. Por outro lado, a incerteza sobre o tempo de entrega ou da própria entrega aumentam custos, pois quanto maior a incerteza, maior o inventário necessário como proteção para flutuações de demanda, que corre o risco de ficar desatendida com a falha nas entregas. Os inventários são um custo em si, mas também a depreciação dos bens em estoque figura como custo adicional.

A incerteza também é uma importante dimensão do custo do comércio no sentido do estado de conservação dos bens transportados e da quantidade acertada. Uma infraestrutura de baixa qualidade está associada a riscos de dano às cargas, e assim perdas maiores. Sendo assim, a proteção natural para esse tipo de risco são os seguros, que de acordo com a qualidade da infraestrutura podem ser altíssimos.

Outra dimensão dos custos de transação é o custo de oportunidade da falta de acesso a um bom serviço de transporte ou comunicação. Como exemplo, caminhões têm que fazer caminhos mais longos por não poder entrar em determinadas ruas que não suportariam suas cargas. Quanto às comunicações, um exemplo interessante é o de Gana, em que a implementação de telefones celulares em diversas empresas levaram à seleção de fornecedores que pudessem ser alcançados pelo telefone, em detrimento daqueles que não possuíam o acesso ao serviço. (Overa, 2004).

O relatório sobre o comércio internacional de 2004 da Organização Mundial do Comércio (OMC, 2004) dedica um capítulo à relação entre a infraestrutura e o comércio. Nesse trabalho, pontos importantes sobre as diversas infraestruturas são indicados. A infraestrutura física é priorizada, pois é crucial para a movimentação de bens e serviços dos países exportadores para os países importadores. Além da infraestrutura física, vale mencionar que existe um fluxo de

pagamentos desses bens e serviços que flui na direção oposta, dos importadores para os exportadores, de modo que os serviços financeiros tornam-se parte dos serviços de infraestrutura que estão por trás do comércio internacional. Serviços empresariais também servem como intermediação entre exportadores e importadores, como os serviços logísticos que reduzem custos de transação, também servindo como uma infraestrutura de serviços. É importante notar que os serviços financeiros e logísticos aqui citados são altamente dependentes da disponibilidade de energia e telecomunicações, ou seja, da infraestrutura física.

## II.2 – Transportes

No caso dos transportes, os custos relacionados a eles configuram uma taxa de produção efetiva maior que a de tarifas aduaneiras. No caso dos Estados Unidos, 168 de seus 216 parceiros comerciais tinham custos de transportes mais importantes que os custos tarifários (Banco Mundial, 2001). Para os países da África Subsaariana, os custos de transportes para as exportações são cinco vezes maiores que as tarifas efetivamente pagas. Os importadores da América Latina, do Cariba e da África, numa grande parte dos países dessas regiões, acabam pagando muito mais pelo custo de transportes embutido nas importações do que pelas tarifas aplicadas. A figura abaixo mostra que os custos de frete nos países em desenvolvimento são, em média, 70% maiores que em países desenvolvidos. Na África esses custos são os maiores, sendo o dobro da média mundial.

**Tabela 2: Fretes por região em 2001 (% do valor total importado)**

<b>World</b>	<b>6.1</b>
Developed countries	5.1
Developing countries	8.7
Africa	12.7
Latin America	8.6
Asia	8.4
Pacific	11.7

(Fonte: OMC, 2004, p. 115)

Em relação aos setores produtivos, o setor industrial tem os maiores custos de frete entre as indústrias que produzem bens com uma baixa razão valor-peso. As atividades agrícolas e de

mineração, por sua vez, enfrentam maiores custos de transportes do que o setor industrial. Entre os países, os custos de transportes também variam muito e há vários fatores que os determinam. A distância e as características geográficas são os primeiros que vêm à mente, mas outros fatores importantes são a magnitude dos desequilíbrios comerciais de um país (o que força viagens de ida ou de volta com navios vazios, com os custos pesando sobre alguma das partes da transação comercial), o tipo de produtos que um país importa ou exporta, o grau de contêinerização do transporte, o tráfego em determinadas rotas, a qualidade da infraestrutura de transportes e a eficiência dos serviços de transporte.

As diferenças entre os países no que tange os custos de transportes, inclusive os custos relativos entre diferentes modais de transporte, são uma fonte de vantagens comparativas e afetam o volume e a composição da pauta de comércio. Como exemplo, um país com custos de transporte aéreo relativamente menores pode ter vantagens comparativas para a venda de bens sensíveis ao tempo. A tabela abaixo deixa isso claro.

**Tabela 3: Os custos de transporte como fonte de vantagens comparativas em 1994 (frete como porcentagem do valor total importado)**

	United States	New Zealand	Argentina	Brazil	Chile	Paraguay	Uruguay
<b>All products</b>	<b>3.8</b>	<b>8.3</b>	<b>7.5</b>	<b>7.3</b>	<b>8.8</b>	<b>13.3</b>	<b>4.6</b>
Food and live animals	8.2	14.5	9.9	10.4	12.7	12.0	3.6
Beverages & tobacco	6.9	9.4	11.3	9.0	8.4	10.4	4.8
Crude materials	8.2	16.3	15.2	7.7	12.0	10.2	3.7
Mineral fuels, lubricants	6.6	9.9	14.7	10.7	11.8	20.9	4.7
Animal and veg. oils, fat	7.1	10.6	10.8	5.4	9.3	12.5	2.6
Chemicals & rel. prod.	4.5	9.0	7.6	6.8	10.2	10.4	3.0
Manufactures (by material)	5.3	10.0	9.4	8.5	10.9	11.2	4.7
Machinery & transport equip.	2.0	6.3	5.6	5.1	6.3	13.8	4.1
Misc manufactures	4.7	6.6	9.3	8.1	9.1	15.2	5.8
All other goods	1.0	0.6	4.5	0.8	7.6	6.8	2.5

(Fonte: OMC, 2004, p. 115)

Uma infraestrutura de transportes de baixa qualidade ou ineficiente produz maiores custos diretos do transporte e um tempo maior de entrega. Limão e Venables (2001) mostraram que uma melhora na infraestrutura de um país pode mudar em grande medida os custos do comércio. Os

autores chegaram à conclusão de que um país que saísse do meio da tabela para figurar entre os 25 primeiros de uma listagem decrescente de qualidade de infraestrutura de transportes aumentaria seu volume de comércio em 68%, equivalendo a estar cerca de 2 mil quilômetros mais próximo dos outros países.

O transporte marítimo, que para muitos países representa o modal mais importante para o comércio internacional, tem participação de 49,4% nas exportações dos países em desenvolvimento e de 40,4% dos países desenvolvidos. Para países como Brasil, Chile, Colômbia e Peru, 95% do volume e 75% do valor exportados são por via marítima. É possível notar também que os custos de fretes marítimos são muito diferentes de acordo com as rotas. Esses diferenciais de preço sugerem que alguns países têm uma desvantagem significativa em termos de competitividade e da habilidade de capturar ganhos de comércio. Além disso, as taxas de frete marítimo não são simétricas, o que fica claro na diferença entre as taxas de envio por via marítima das Américas para a Ásia, que são as mais altas do mundo, e as taxas no sentido oposto, que mostram a maior queda desde 2000.

São diversas as razões que explicam as diferenças de custos de frete marítimo entre os países e as regiões. Entre elas estão os desequilíbrios de comércio, a composição das exportações, o grau de utilização de contêineres, a distância média até os países importadores, taxas de serviço nos terminais e a eficiência dos portos. Quanto à eficiência dos portos especificamente, um estudo procura fazer um paralelo com distâncias físicas e revela que portos entre os 25% menos eficientes estão como que 5 mil milhas mais distantes do mercado mais próximo que os 25% mais eficientes, haja vista que os mais eficientes apresentam custos de transporte marítimo até 12% menores (Clark; Dollar; Micco, 2004).

Os determinantes dessa eficiência portuária são a qualidade da infraestrutura dos portos e a estrutura de mercado estabelecida nos serviços portuários. Uma melhor infraestrutura facilita as operações portuárias, como a administração das cargas, o armazenamento, o abastecimento de navios e reparos emergenciais. Também reduz o tempo necessário para essas operações e os custos operacionais dos próprios serviços vinculados a essa infraestrutura.

O transporte terrestre abrange, por sua vez, o transporte rodoviário, ferroviário e também por dutos. As diferenças de custos entre diferentes rotas também são muito grandes. A qualidade da infraestrutura rodoviária própria, e também nos países que devem ser atravessados para se chegar ao destino, é um importante determinante dos custos de transporte terrestre. Existe um índice de qualidade de estradas, que mostra uma correlação negativa entre a qualidade da infraestrutura rodoviária e os custos de transporte terrestre.

Os países mais ricos têm, em média, mais do que treze vezes mais quilômetros de estradas pavimentadas, por 100 km<sup>2</sup>, do que os países mais pobres. Por exemplo, enquanto a Bélgica tem cerca de 350km de estradas pavimentadas por cada 100km<sup>2</sup>, El Salvador tem apenas 9,5 (OMC, 2004, p. 118). Essa é uma clara desvantagem dos países mais pobres em termos de eficiência, perda de competitividade e ganhos do comércio desperdiçados, e fica patente nos números da tabela abaixo. Nos países pobres com baixa infraestrutura de transportes, as fábricas e os atacadistas passam a depender de grandes estoques, aumentando seus custos, o que pressiona preços para cima ou salários para baixo, afetando o bem-estar da população.

**Tabela 4: Qualidade da Infraestrutura Terrestre (km/100km<sup>2</sup>)**

	Roads	Paved roads	Rail lines
High-income OECD countries	41.7	36.7	2.5
Middle-income countries	12.3	6.5	0.7
Low-income countries	17.7	2.9	0.7
World	20.7	9.0	0.9

(Fonte: OMC, 2005, p. 118)

Tratando agora do transporte aéreo, sua importância para o comércio internacional é crescente. Em valor, a participação das importações por via aérea aumentou, no Estados Unidos, de 7% em 1965 para 23% em 2001. Esse crescimento foi muito superior a, por exemplo, o crescimento das cargas marítimas. O transporte aéreo é muito importante também em países em desenvolvimento, sendo responsável por 30% das suas exportações em valor (Banco Mundial, 2003). Mais de 20% das exportações africanas para os Estados Unidos são remetidas por via aérea (Amjadi; Yeats, 1995).

O transporte aéreo é muito importante para produtos sensíveis ao tempo, como produtos agrícolas e insumos intermediários que alimentam redes de produção internacional. Sendo assim, os países que conseguirem alcançar baixos custos de transportes aéreos podem desenvolver suas vantagens comparativas no sentido desses bens sensíveis ao tempo e alterar sua pauta de comércio profundamente. A diferença no estoque de infraestrutura para transporte aéreo, no entanto, varia muito entre países, conforme demonstra a tabela abaixo.

**Tabela 5: Infraestrutura aeroportuária  
(aerportos com pavimentação de mais de 3.047m)**

	Average number of first class airports <sup>a</sup>	
	per country	per 100,000 sq km
High-income OECD countries	14	1.1
Medium-income countries	5	0.6
Low-income countries	2	0.4

(Fonte: OMC, 2004, p. 120)

Os países de alta renda da OCDE têm sete vezes mais aeroportos com pistas pavimentadas de mais de 3km do que os países de baixa renda. Quando esses dados são ajustados para o tamanho dos países, ainda assim os países de alta renda tem quatro vezes mais aeroportos. Ainda assim, a proporção no número de aeroportos não acompanha a proporção territorial, como no caso dos Estados Unidos, que tem 5.131 vezes mais aeroportos do que o Benim, sendo apenas 86 vezes maior em território e 44 vezes maior em população.

Sendo assim, os custos do frete aéreo também são muito diferentes. Um indicador desenvolvido pelo ministério dos transportes japonês indica que os encargos para transporte de cargas pelo ar na China são aproximadamente 70% mais baratos que no Japão, 25% mais baratos na Alemanha e 45% mais baratos nos Estados Unidos (OCDE, 1999). O transporte aéreo na África é mais alto que em outras regiões, tendo Amjadi e Yeats (1995) estimado que esse custo pode chegar a 50% do valor das exportações da África para os Estados Unidos.

Ainda em relação aos transportes, a integração dos modais e os serviços logísticos que os permeiam são muito importantes. Os custos logísticos dizem respeito ao empacotamento, ao armazenamento, ao transporte, ao inventário, à administração e à gestão do transporte de mercadorias e insumos. Eles representam, nos países da OCDE, 20% dos custos de produção totais. Entre os custos logísticos, um quarto costuma ser relacionado ao transporte, o armazenamento responde por um quinto e os inventários por um sexto do total. As redes de transporte devem buscar se conectar em redes custo-eficientes, de forma integrada e com comunicação entre si. Problemas comuns, quando os sistemas logísticos não funcionam, são atrasos nas fronteiras e problemas de coordenação que geram atrasos.

A logística eficiente aumenta a competitividade de um país. Mais que isso, evita que o sistema de transportes internacional sofra com baixa coordenação entre os países da rede de comércio, com quadros de horários não integrados, atrasos aduaneiros, padrões incompatíveis ou fluxo e informação insuficiente. São os serviços logísticos que permitem que os fluxos de cargas sejam concentrados, utilizando-se a capacidade máxima de transporte e reduzindo a quantidade de viagens descarregadas. A tecnologia da informação e, obviamente, as telecomunicações, estão por trás desse processo, ao viabilizar o compartilhamento de informações entre operadores do sistema de transportes.

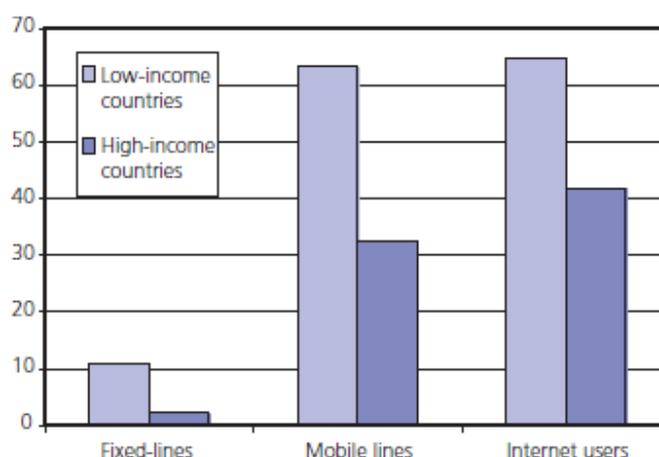
Uma logística eficiente também diminui os custos de produção, pois reduz inventários para cada etapa da cadeia produtiva, diminuindo os requerimentos de capital de giro, que seriam altos no caso da manutenção de grandes armazéns, para os também grandes inventários. Os países em desenvolvimento, por exemplo, poderiam reduzir o custo unitário de produção em até 20% se reduzissem seus inventários pela metade (Gaush; Kogan, 2001).

### **II.3 – Telecomunicações**

As telecomunicações, quando constituem uma infraestrutura efetiva, oferecem canais baratos de procura, concentração e troca de informações, que são, por sua vez, um insumo muito importante para toda atividade econômica. As empresas dependem de telefones e da internet como canais de marketing e de vendas. As redes de telecomunicações permitem o fluxo de informação e o acesso à internet. O mais importante é que o progresso tecnológico das

telecomunicações vem permitindo aos países em desenvolvimento dispor de tecnologias cada vez mais baratas. Assim, o hiato digital vem se tornando cada vez menor entre países ricos e pobres, como se pode constatar pelo crescimento altíssimo do acesso a telefones celulares e a conexões de internet em países em desenvolvimento, ainda que o crescimento desses países não tenha ultrapassado em muito o dos desenvolvidos. Em outras palavras, há indícios de que embora o hiato de desenvolvimento permaneça em muitos casos, em termos de telecomunicações a distância vem se estreitando.

**Gráfico 1: Crescimento da infraestrutura de telecomunicações (% , 1995-2001)**



(Fonte: OMC, 2004, p. 131)

A infraestrutura de telecomunicações diz respeito a serviços que podem ser baseados na conexão por fios, como linhas de telefones, na conexão sem fios, como serviços de celular e satélites, na venda de capacidade de transporte de informação, e outras combinações desses serviços. A internet, uma tecnologia a parte, permitiu o acesso barato a dados e à comunicação por voz, barateando ainda mais os processos de troca de informação.

Em se tratando de uma indústria que subentende uma rede, e a comunicação entre os elementos desta, o seu valor é cada vez maior com cada novo cliente, pelo simples aumento do tamanho da rede. Em outras palavras, a infraestrutura de telecomunicações depende de economias de escala, e justamente por isso já foi considerada um monopólio natural no passado. Hoje, no entanto, a desintegração vertical e a competição se tornaram possíveis com novas

tecnologias de integração de redes concorrentes. Isso não significa dizer que as telecomunicações se tornaram uma indústria competitiva, e a regulação do setor continua sendo importante para seu funcionamento.

O comércio interfronteiriço em serviços depende enormemente das telecomunicações como canal para as transações. UM estudo do impacto da internet no comércio de serviços dos Estados Unidos mostrou que seu surgimento teve impacto significativo nas importações americanas de serviços empresariais, profissionais e técnicos. Essa tendência não foi identificada nas exportações, pelo fato de que o lado do consumidor, importador, é o que tem peso nessa mudança do padrão de comércio de serviços (Frend; Weinhold, 2002). Outro estudo também mostrou uma correlação positiva forte entre a densidade de linhas telefônicas fixas e móveis e a razão comércio-PIB. Esse estudo mostrou que a resposta da oferta de bens a uma redução nas tarifas aduaneiras é maior quanto maior a penetração das telecomunicações (Jansen e Nordas, 2004).

Os setores da economia também se diferenciam de acordo com o uso de tecnologias de informação e comunicação. Os setores mais intensivos em informação são os que produzem bens com ciclo do produto curto, suscetíveis a flutuações nos gostos dos consumidores, ou com rápido desenvolvimento tecnológico, além de setores com fragmentação vertical internacional. Exemplos são os setores de roupas de moda, pela rápida mudança nos gostos, eletrônicos, pela inovação constante, e o setor automotivo, pela fragmentação produtiva característica. Bons serviços de telecomunicações desenvolvem as vantagens comparativas nesses setores, influenciando assim o padrão de especialização internacional e o comércio de bens.

## **II.4 – Energia**

As duas principais fontes energéticas demandadas pelos bens exportáveis são a energia elétrica e a de lenha e carvão vegetal. A primeira é demandada por setores que produzem bens eletrointensivos, como o alumínio, o aço, papel e celulose, petroquímicos. A segunda é muito utilizada no Brasil, por exemplo, pela siderurgia, em particular nos processos de produção de ferro-gusa e ferro-ligas. A expansão da capacidade de fornecimento dessas fontes energéticas teria impacto direto sobre os custos desses setores, alterando o padrão de vantagens comparativas

desses setores. A energia combustível, como petróleo e gás, também é importante para a garantia dos fluxos comerciais internos e internacionais, permitindo a circulação dos bens e dos serviços.

A produção dessas matrizes energéticas deve ser expandida, com aumento da capilaridade no fornecimento de energia, de modo que regiões mais remotas possam realizar seu potencial na produção de bens, e para que as regiões já inseridas no comércio internacional sejam favorecidas nos seus projetos de internacionalização. Novos investimentos evitam também o risco de apagões, que, se existente, aumenta os custos dos produtores pela necessidade de geradores que garantam a não interrupção dos processos. Em países como a Índia, o grande risco de falta de eletricidade gera um enorme mercado para o comércio de geradores, o que significa aumento dos custos de produção. Além da redução do risco de falta de energia, o investimento em energia garante que a os preços da energia se mantenham em níveis competitivos, permitindo aos produtores nacionais que alimentem seus processos sem ficar muito além do custo médio internacional da energia.

Dito isso, pode-se avançar para o próximo capítulo, em que o caso brasileiro será apresentado em pormenores. Diversos aspectos dos debates teóricos e das questões práticas apresentadas neste capítulo podem ser identificados claramente no capítulo seguinte. Conforme será visto, o Brasil ainda tem inúmeros e grandes desafios no setor de infraestrutura, com a perspectiva de que, sanados os impedimentos colocados pelo custo-Brasil, a economia brasileira poderá de fato dar um salto em produtividade e em competitividade internacional.

### **III – DESAFIOS E OPORTUNIDADES DA INFRAESTRUTURA NO BRASIL**

O Brasil enfrentou inúmeras dificuldades para fazer os investimentos necessários em infraestrutura desde 1980 até o início dos anos 2000. O Estado passava por uma profunda crise fiscal, os financiamentos externos eram escassos e havia instabilidade regulatória. Os gargalos identificados eram enormes, com a demanda sempre crescente. Os desafios são muitos, mas passaram a se apresentar em um novo contexto em que o país entende que o aumento da taxa de investimento, em particular na infraestrutura, é um elemento fundamental para o crescimento e para o desenvolvimento em seu sentido social mais amplo.

O financiamento das obras necessárias, na década de 1990 dificultado pela escassez de investimentos, passou pela alternativa da transferência de parte da responsabilidade governamental para a iniciativa privada, por meio de privatizações e concessões nos setores rodoviário, ferroviário e portuário. Ainda assim, o investimento em infraestrutura continua a depender dos recursos públicos, em particular para sua expansão e distribuição pelos espaços geográficos, já que a lógica privada acaba exacerbando a concentração já existente.

Este capítulo procura traçar as perspectivas da infraestrutura no médio prazo, diante dos desafios mencionados, usando como principal fonte o livro do Ipea intitulado “Infraestrutura Econômica no Brasil: diagnósticos e perspectivas para 2025” (2010, *passim*).

#### **III.1 – Portos**

O setor portuário é muito importante para a economia brasileira em geral e também para o comércio brasileiro com outros países. A participação dos portos no comércio do Brasil com o resto do mundo chegou a 80% em 2008. Um modelo privado de investimento nos portos brasileiros durou até 1930, quando o Estado passou a financiá-los e a operá-los. Apenas em 1993, com a Lei de Modernização dos Portos, foi esclarecido o papel da autoridade portuária que havia sido criada, operando, gerindo e regulando os portos brasileiros. Decretos e resoluções posteriores privilegiaram a eficiência e a competitividade.

Apesar dos 80% de participação dos portos no comércio brasileiro, conforme citado acima, o Brasil ainda possui um potencial hidroviário quase inexplorado, qual seja seus 40 mil quilômetros de rios navegáveis e quase sete mil quilômetros de costas marítimas com potencial de transporte de cargas e passageiros (Campos Neto et al., 2009). O setor portuário nacional é deficiente em infraestrutura, o que bloqueia o crescimento do comércio internacional e de cabotagem do país. Os investimentos necessários devem contemplar obras portuárias, de acesso e de equipagem.

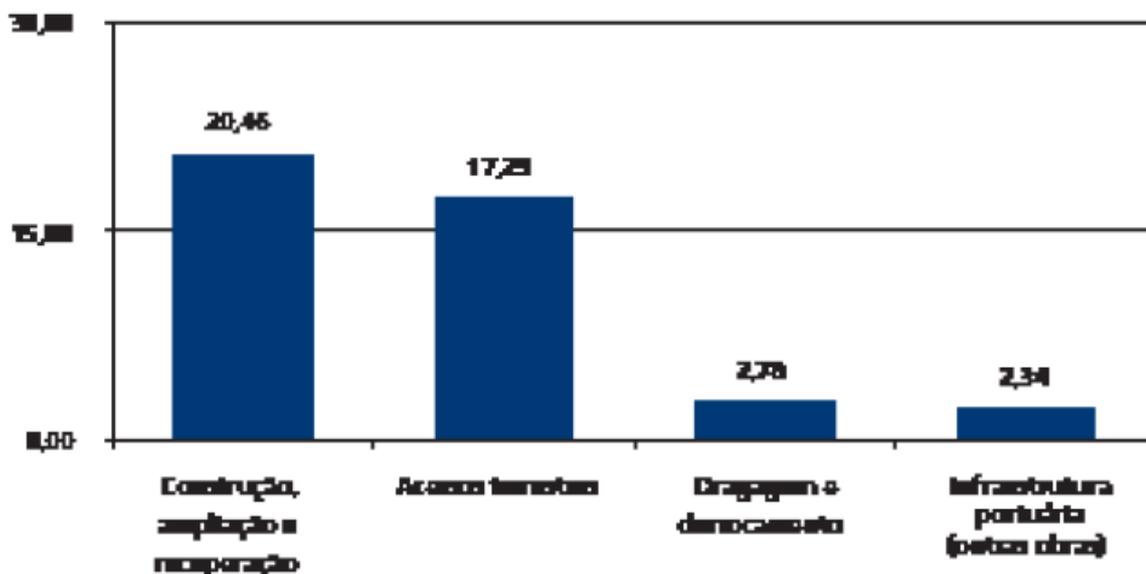
Esses investimentos tem sido insuficientes, contudo. O setor portuário tem imenso potencial econômico, mas, em 2008, apenas 17% dos investimentos públicos federais em transportes foram para o setor hidroviário, dos quais 80% foram voltados para os portos. Os investimentos vão além da redução de custos para aumentar a competitividade brasileira. É necessário também um conjunto de fatores que também significam aumento de competitividade, dentre eles a capacidade de atendimento a navios de grande porte, maior especialização no tratamento das cargas, mecanização e automação na administração das cargas e sistemas de controle e informação. Os portos brasileiros não têm capacidade para armazenar toda a carga que chega, e muitos navios de grande porte não conseguem atracar ou precisam chegar com menos carga para atracar, o que significa aumento relativo do preço do frete e menor competitividade dos produtos transportados.

O Ipea fez um mapeamento em que identificou a necessidade de obras de construção, ampliação e recuperação de portos, de acessos terrestres, de dragagem e derrocamento e de infraestrutura portuária. O total dos investimentos chega ao montante de R\$42,88 bilhões, conforme detalhado no gráfico abaixo. Os principais problemas são realmente ligados à ampliação e recuperação ou mesmo construção de berços, píeres, terminais, pátios, além da expansão e melhora dos acessos terrestres. Esses dois blocos somados correspondem a quase 90% do valor total dos investimentos necessários.

**Gráfico 2**

**Portos brasileiros – principais gargalos e demandas – 2008**

(Em R\$ bilhões)



(Fonte: Ipea, 2010, p. 465)

Dentre as construções necessárias, dez são novos portos ou terminais portuários, no montante de R\$ 4,18 bilhões. Alguns deles devem ser direcionados ao comércio exterior, como o complexo portuário do Mercosul, enquanto outros servirão ao escoamento de determinados produtos. Os acessos terrestres incluem quase R\$ 7 bilhões em orçamento ferroviário, pois a falta de ferrovias já encarece o transporte portuário, e a criação de vias de acesso eficientes que reduzam o preço dos fretes e também o tempo de transporte, de modo a não comprometer cargas perecíveis.

A profundidade dos canais de acesso, berços e baías de evolução também tem sido um problema grave. Serviços de dragagem estão incluídos nesse orçamento, de forma a possibilitar o acesso e a atracação de navios de grande porte, ampliando a capacidade comercial dos portos e viabilizando a eles concorrer no sistema internacional de portos. Também são identificadas demandas de instalações de apoio e equipamentos, sistemas de segurança, sinalização, eletrificação e saneamento. Além disso, as vias internas aos portos estão em más condições,

prejudicando a movimentação das mercadorias entre pátios, terminais e ancoradouros, atrasando processos e aumentando o custo do transporte.

O setor portuário tem imenso impacto sobre a economia nacional e o custo Brasil. A movimentação de cargas nos portos nacionais chegou a valor equivalente a 14,3% do PIB de 2007. A eficiência dos portos tem ligação direta com o desenvolvimento do comércio externo e ao desempenho econômico do país. O custo Brasil reflete as deficiências mencionadas em infraestrutura logística e transporte nos portos nacionais e, embora os investimentos em transportes tenham tido participação crescente no PIB, de 0,21% em 2002 para 0,612% em 2009, aqueles investimentos voltados para o setor hidroviário se mantiveram constantes em termos relativos no mesmo período.

### **III.2 – Rodovias**

O setor rodoviário é importante pois também detém grande participação no transporte de cargas. O transporte por rodovias também é um modal de transposição de cargas, de modo a levá-las até ferrovias e portos, a partir dos quais serão transportados para outros destinos. Nas décadas de 1990 e 2000, esse modal respondia por 60% do total de cargas transportadas no país. Essa importância fica clara a partir da comparação com outros países de dimensões semelhantes: nos Estados Unidos, as rodovias representam 26% do transporte total, na Austrália, 24%, e na China, 8% (Bartholomeu, 2006, p.23, IPEA). Essa dependência é particularmente maior no setor agrícola, seja para receber insumos quando para escoar a produção. Sendo assim, a eficiência do transporte rodoviário impacta diretamente a renda dos produtores agrícolas, a lucratividade de suas exportações, já que os preços de *commodities* são formados no mercado internacional, e os índices de inflação, pois o item alimentação corresponde a aproximadamente 40% dos índices vigentes.

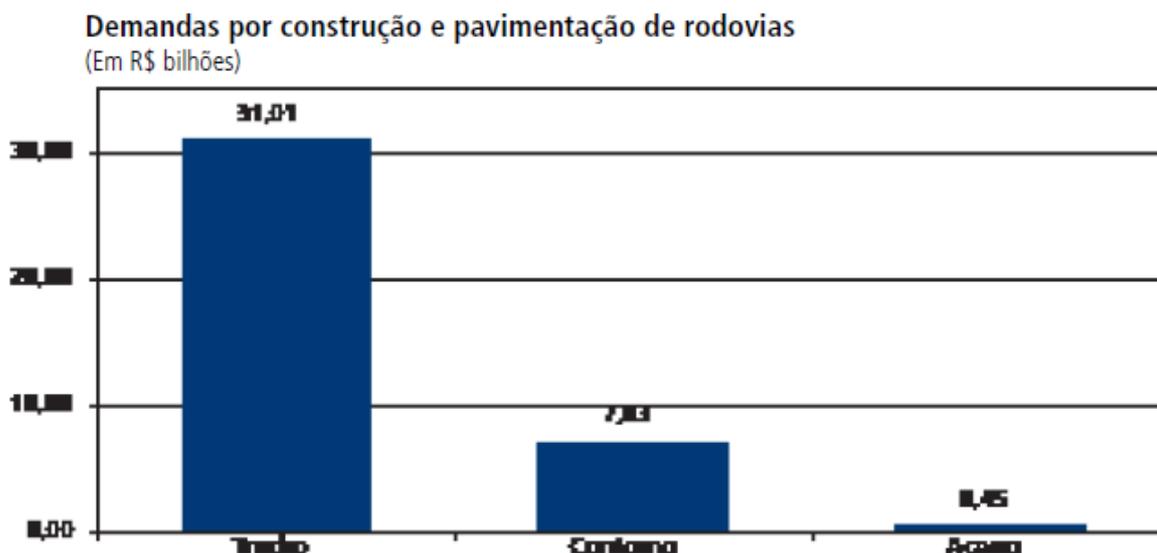
Desde 1960, as rodovias do país foram construídas com recursos da União advindos de impostos sobre combustíveis e lubrificantes, sobre a propriedade de veículos, entre outros. Com a crise fiscal dos anos de 1980, a Constituição Federal de 1988 possibilitou o investimento de empresas privadas no setor por meio de licitação. Assim, em 1995 iniciou-se o Programa de Concessão de Rodovias Federais para iniciativa privada. Em 2004, o governo viabilizou a

participação privada em empreendimentos com pouca ou nenhuma rentabilidade financeira com o estabelecimento de parcerias público-privadas (PPPs). As concessões ganharam força nos últimos anos, assim como as PPPs, mesmo em pequenas estradas com pequeno fluxo de veículos.

O Brasil possui a terceira malha rodoviária mais extensa do mundo, mas somente 12% desta recebeu pavimentação (FDC; FEM, 2009,). Esse é um primeiro sinal de que, apesar da ampla distribuição no território nacional, a qualidade não é a desejada e eleva os custos operacionais do transporte, entre 19,3% e 40,6% do que seriam em condições ideais de operação das vias. Estradas ruins também aumentam a emissão de poluentes e geram acidentes, com um custo fiscal relativo à saúde. Outro fator problemático é que é comum a construção de rodovias de asfalto, com preço menor que o pavimento em concreto e com durabilidade e desempenho ruim nas condições climáticas brasileiras e com o peso das cargas transportadas no país. As rodovias em concreto poderiam representar custos de manutenção até 85% mais baixos, apesar do custo inicial mais alto, além de ter benefícios como maior segurança, menor consumo de combustível e menor consumo de energia elétrica nas estradas, dada a superfície mais clara do concreto.

O mapeamento feito pelo Ipea identificou a necessidade de investimentos totais de R\$ 183,5 bilhões, de modo a ampliar a eficiência e o impacto positivo do setor sobre a economia, conforme gráfico a seguir. Quase 80% do total de necessidades dizem respeito a obras de recuperação, adequação e duplicação, haja vista a extensão da malha rodoviária brasileira. Um montante de pouco menos de R\$ 40 bilhões seria destinado à construção e pavimentação de novas rodovias ou de novos trechos para rodovias existentes., embora predomine a demanda por novos trechos. Os contornos rodoviários municipais são também objeto desse orçamento, implicando em uma opção para o tráfego de carga, de modo a reduzir o tráfego urbano de caminhões, diminuindo a propensão a engarrafamentos e à emissão de poluentes em áreas de maior densidade demográfica, além de preservar as vias urbanas. Também são contempladas pontes para conectar centros urbanos e viadutos que descongestionem vias urbanas.

**Gráfico 3**



(Fonte: IPEA, 2010, p. 409)

Mesmo grandes cargas precisam percorrer rodovias para alcançar seus destinos finais, seguindo até o consumidor. Apesar da importância das rodovias, não é tradição no Brasil manter e conservar estradas de forma eficiente. Estradas são construídas muitas vezes com a utilização de matérias pouco duráveis, sendo reparadas inúmeras vezes de maneira inadequada. As condições dos pavimentos das vias, por sua vez, influenciam o preço dos fretes, aumentando o tempo de transporte, o gasto de combustível e o desgaste dos veículos. Como as estradas brasileiras não se encontram em condições ideais de pavimentação, o custo do transporte por rodovias é 28% maior.

Entre os resultados positivos esperados pelo aumento dos níveis de investimento nas rodovias estão a recuperação das estradas, a pavimentação e a complementação da malha nacional. As concessões, que por sua vez se tornaram uma alternativa muito utilizada desde a Constituição de 1988, até por ser processo fácil e rápido, mostram um problema relativo à expansão da capacidade. A concessão leva à recuperação da condição operacional da rodovia, mas a capacidade não se altera ao longo do prazo da concessão, pois as empresas têm o compromisso de recuperá-la e mantê-la apenas. Esse é um modelo que deve, portanto, ser aperfeiçoado, pensando na expansão da capacidade de transporte rodoviário no Brasil.

### III.3 – Aeroportos

O transporte aéreo tem sido e deve continuar a ser o principal meio de integração nacional para países com dimensões como as brasileiras. A infraestrutura aeroportuária tem expressão apenas pontual no território e a ligação dos extremos do país é feita em curtos períodos. Esse tipo de transporte oferece claras vantagens comparativas e é, portanto, um elemento estratégico para a integração do território nacional.

Ao mesmo tempo, é o modal que tem mais vulnerabilidades, no sentido da viabilidade econômica, seja pelas pequenas margens de rentabilidade das operações quando pelo ritmo das mudanças tecnológicas no setor, seja pela dificuldade em acompanhar o crescimento da demanda da aviação civil. Na última década, o Brasil tem respondido mais rapidamente à mudança do perfil socioeconômico do país e ao crescimento do mercado de carga aérea. Este último carrega cargas “discretas”, com baixo volume e alto valor agregado por peso. O *e-commerce* também provocou a difusão da carga aérea. A pressão sobre as infraestruturas de transporte aéreo deve continuar a crescer. Esse é um sinal de crescimento econômico e de inclusão social, mas vem se tornando um desafio e até mesmo um risco para a consolidação desse modal, diante das necessidades de investimentos em infraestrutura.

O crescimento do transporte aéreo vem dando suporte à globalização, induzindo cadeias logísticas complexas para atender compras pela internet, mercadorias que exigem rapidez e aquelas com alto valor. Novos métodos de unificação e preservação da carga aérea foram implementados nos aeroportos. Também no transporte de passageiros, houve aumento de produtividade e conseqüente barateamento das passagens aéreas. Esse transporte contribuiu para o comércio internacional e para a globalização com a redução de assimetrias e com a adição de valor às cadeias produtivas nacionais.

A participação do Brasil no mercado mundial de transporte aéreo é de pequena expressão, estando o país à margem das principais rotas mundiais de negócios e turismo e dos polos de desenvolvimento. As empresas aéreas brasileiras foram responsáveis, em 2008, por apenas 1,6% dos passageiros-quilômetro transportados no mundo, no total de voos regulares domésticos e

internacionais. Em comparação com o crescimento do tráfego aéreo na América Latina, no entanto, o Brasil vem ganhando participação, conforme tabela abaixo.

**Tabela 6**

**Transporte aéreo regular doméstico e internacional – 1978, 1988, 1996 e 2008**  
(Em bilhões de passageiros-quilômetro transportados)

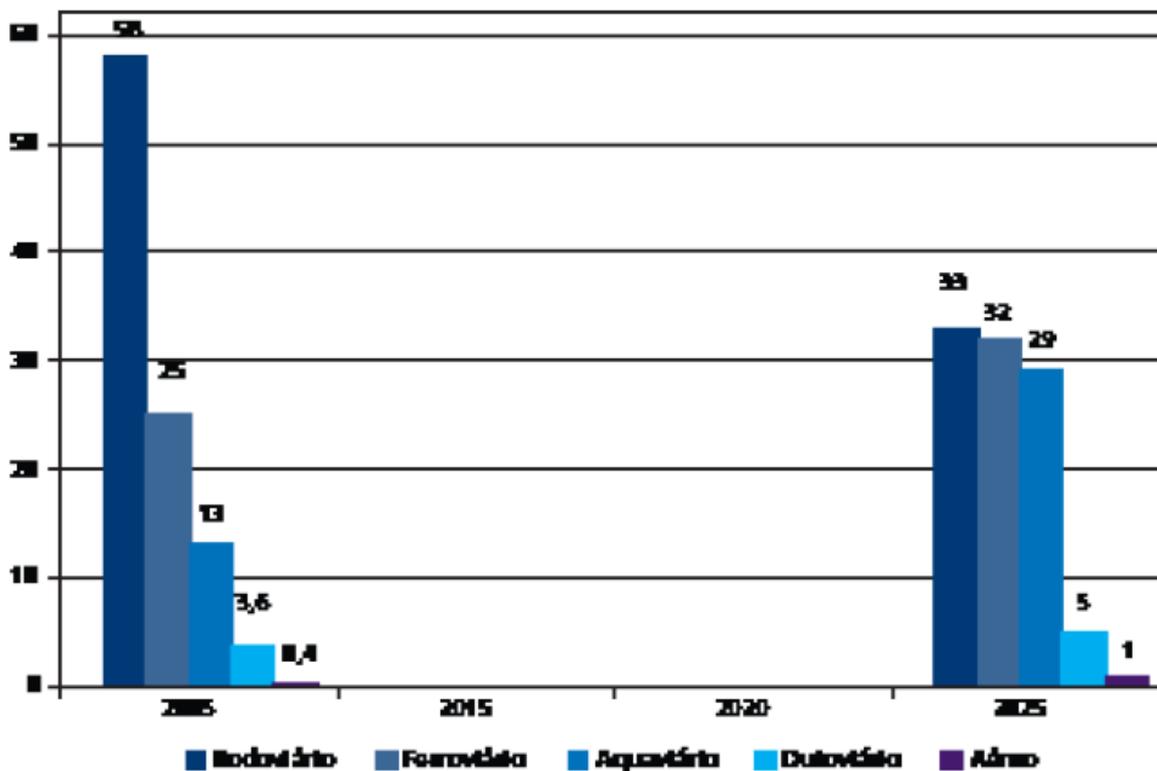
Região	1978	%	1988	%	1996	%	2008	%	Taxa de crescimento (% 2008-1978)
<b>Brasil</b>	<b>11,0</b>	<b>1,3</b>	<b>23,7</b>	<b>1,4</b>	<b>38,3</b>	<b>1,6</b>	<b>68,9</b>	<b>1,6</b>	<b>526,4</b>
América Latina e Caribe	41,1	5,0	78,7	4,6	89,4	3,7	189,7	4,3	361,6
América do Norte	338,2	41,4	720,9	42,4	1.012,3	41,9	1.385,8	36,2	309,8
<b>Total mundial</b>	<b>817,9</b>	<b>100,0</b>	<b>1.698,7</b>	<b>100,0</b>	<b>2.416,5</b>	<b>100,0</b>	<b>4.282,8</b>	<b>100,0</b>	<b>423,6</b>

(Fonte: IPEA, 2010, p. 348)

O transporte aéreo continua não tendo destaque quantitativo na matriz de transportes brasileira e não apresenta perspectivas de aumento de participação, conforme o gráfico seguinte. Uma explicação está nos custos comparativos de acesso da população a esse modal, haja vista o baixo poder aquisitivo, além da superioridade do modal rodoviário nas curtas e médias distâncias. Quanto às cargas, os custos e os pequenos volumes transportados também oferecem uma explicação aceitável. Embora o transporte aéreo vença as grandes distâncias do país, a concentração populacional e de renda nas regiões Sudeste e Sul não favorece a expansão do setor.

Gráfico 4

Previsão de evolução da matriz de transportes de carga no Brasil – 2005-2025  
(Em %)



(Fonte: IPEA, 2010, p. 351)

O Brasil é, no entanto, um país emergente com grande potencial de desenvolvimento do transporte aéreo, inclusive por sua inserção competitiva nos mercados globais em muitos bens e serviços. Também é atraente nesse setor porque abrange o transporte aéreo em todos os níveis, desde voos internacionais a táxi aéreo, incluindo aviação executiva. Esse crescimento potencial vem encontrando diversos obstáculos, dentre eles a falta de planejamento de longo prazo para o sistema aéreo, políticas públicas inconsistentes e deficiências nas infraestruturas aeroportuária e aeronáutica. Talvez o maior gargalo seja mesmo a falta de estratégias para investimentos na aviação brasileira nos próximos 30 anos, sem uma regulação clara que balize a evolução desse mercado.

Os investimentos médios totais no setor aéreo brasileiro, no período de 2000 a 2009 e em valores constantes de 2009, foram de R\$ 2,2 bilhões, e ainda assim por investimentos mais expressivos em 2006 e 2007. Em 2004, o investimento foi de R\$794 milhões apenas. O investimento em infraestrutura aeroportuária foi, em média, de R\$ 2,1 bilhões, e o investimento em infraestrutura aeronáutica, ou seja, equipamentos, sistemas e insumos de controle de tráfego e navegação, foi em média de apenas R\$ 35 milhões. Não apenas a insuficiência, mas também a inconsistência fica clara, já que 2004 teve investimentos baixíssimos, enquanto 2006 e 2007 elevam a média da série repentinamente.

Deve-se levar em conta também que houve dispersão de recursos por um grande número de aeroportos, sem a existência de critérios de prioridade por necessidades reais de demanda, e também distribuição dos investimentos sem correspondência com as necessidades de movimentação de passageiros e segurança, na forma de terminais, pátios, pistas e sistemas de aproximação e proteção de voo (Barat, 2007). Ou seja, não há investimento suficiente e, além disso, falta planejamento desse investimento, compatibilizando montantes investidos com necessidades reais.

#### **III.4 – Ferrovias**

No Brasil, o transporte de passageiros pelo modo ferroviário é feito quase exclusivamente em áreas urbanas e metropolitanas, enquanto o transporte de cargas seja mais comum. O transporte ferroviário apresenta alto custo fixo de instalação, com elevado volume de capital imobilizado, mas com custos variáveis, de mão de obra, combustível ou energia, relativamente baixos, sendo assim adequado para transportar mercadorias de baixo valor agregado e com peso e volume padronizados. O transporte ferroviário depende, assim, de escala para que os custos fixos sejam diluídos, aumentando a margem de lucro das ferrovias em operação até a capacidade máxima de operação (Reis, S., 2007).

Os ciclos econômicos agroexportadores regeram os impulsos iniciais de construção de linhas férreas no Brasil. As ferrovias figuravam como meio de transporte para *commodities* brasileiras em direção aos portos. Não havia intuito de conectar o território, nem de integrar regiões remotas aos centros do país. As ferrovias construídas, dispersas e isoladas, foram

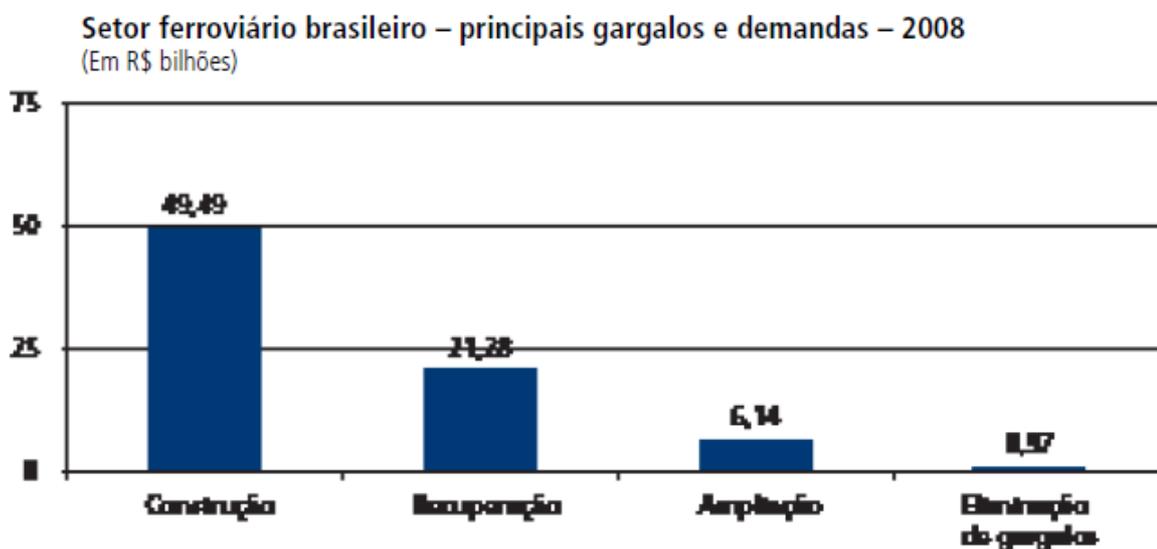
perdendo viabilidade econômica no fim dos ciclos econômicos agroexportadores. (DNIT, 2009). A década de 1950 relegou as ferrovias a um papel secundário em face dos investimentos pela rodoviarização. Várias companhias ferroviárias foram estatização ou tiveram sua gestão centralizada. A queda progressiva do investimento no setor foi natural a partir de então.

Agora muitas delas na forma de concessões, as ferrovias brasileiras guardam nexos com as primeiras ferrovias do país, mantidas sem a pretensão de criar novos polos de desenvolvimento socioeconômico, sendo meio de transporte eficiente para *commodities* agrícolas e minerais. Sendo assim, essas ferrovias acompanham a distribuição dos fluxos econômicos, ligando centros dinâmicos da economia brasileira aos portos. O Centro-Sul do país, não por outra razão, tem a maior concentração da malha ferroviária brasileira.

O Brasil tem aproveitado pouco as vantagens comparativas que o transporte ferroviário pode oferecer, enquanto países de dimensões semelhantes têm se esforçado para movimentar grande parte das cargas e dos passageiros utilizando trens, particularmente pelos custos desse modal. No caso do Brasil, é importante considerar que as atuais ferrovias poderiam incentivar a navegação de cabotagem e por todo o interior do país, já que levam normalmente a portos, barateando a movimentação de grãos para exportação e entre polos produtores e consumidores no próprio país.

Entre os gargalos do setor ferroviário nacional estão a indisponibilidade de rotas, a pouca flexibilidade nas operações, a baixa velocidade, a indisponibilidade de vagões, entre outros. Os investimentos adequados em infraestrutura solucionariam boa parte desses problemas. A indisponibilidade de rotas, por exemplo, pode ser resultado de falta de estratégias nesse sentido pelas concessionárias e também pela inexistência de terminais de transbordo rodoferroviário e entre ferrovias de bitolas distintas, ou ainda pela inexistência de linha ferroviária. Os demais pontos também podem ser solucionados com investimentos financeiros e de engenharia.

**Gráfico 5**



(Fonte: IPEA, 2010, p. 528)

O mapeamento do Ipea sobre os investimentos necessários levou a um montante de quase R\$ 78 bilhões, conforme gráfico acima. Desses, R\$ 50 bilhões, ou 44%, deveriam ser destinados à construção de novas ferrovias. As necessidades de construção encontradas pelo Ipea se referem a pequenos trechos ferroviários, com o objetivo de levar cargas das cidades às ferrovias estruturantes. A recuperação e a ampliação da malha existente, já iniciadas pelas concessionárias, ainda depende de quase R\$ 22 bilhões em investimentos. Esse montante poderia ir realizar os investimentos necessários para minimizar alguns fatores que minam a competitividade desse modal, como a existência de construções irregulares às margens das ferrovias, o excesso de passagens em nível ao transpor cidades, a baixa capacidade de escoamento dos portos, que não atendem a demanda, entre outros. Essa ligação com os portos nacionais consumirá R\$ 1,24 bilhão em obras, especialmente ampliando acessos até os portos.

Os custos de transporte, altíssimos no transporte rodoviário conforme apontado por Lessa (2009), indicam que os modais ferroviário e hidroviário são mais eficientes para distâncias maiores e com maior volume de carga. A distância média transportada vem crescendo no Brasil, e a utilização do modal rodoviário vem reduzindo a eficiência do transporte. Diante da falta de infraestrutura adequada de transporte, os proprietários das cargas escoam a produção pelos meios

possíveis, a um custo geralmente mais elevado, o que acaba inibindo sua produção. Lessa apresenta uma comparação oportuna entre os custos de logística no Brasil e nos Estados Unidos, conforme tabela abaixo, sendo eles mais de 4 pontos percentuais mais altos no Brasil.

**Tabela 7**

**Comparação de custos de logística no Brasil e nos Estados Unidos**  
(Em % do PIB)

Custo de logística em 2004	Brasil	Estados Unidos
Transporte	7,5	5,0
Estoque	3,9	2,1
Armazenagem	0,7	0,7
Administração	0,5	0,3
<b>Total</b>	<b>12,6</b>	<b>8,1</b>

(Fonte: IPEA, 2010, p. 542)

Enquanto os custos de estoque podem revelar um alto custo de capital do estoque imobilizado e uma gestão de estoque que trabalhe com maiores inventários, os custos de transporte revelam o uso intensivo do modal rodoviário no Brasil, além da situação precária das ferrovias e também das rodovias no país. Lessa conclui que essa condição estrutural dos transportes no Brasil “deprime a macroprodutividade da economia nacional”, com tendência de redução geral da produtividade e com efeitos sobre o poder de compra da população. Mesmo onde há malha ferroviária, os custos de transporte para os usuários não são baixos, pois os fretes tem que se pautar por custos rodoviários complementares. Além disso, a operação das ferrovias no limite da capacidade obriga usuários a despachar suas cargas pela via rodoviária.

Devido ao elevado investimento na via férrea, uma ferrovia só se torna competitiva em relação às rodovias quando o volume de carga é alto o suficiente. O retorno econômico e social dos investimentos públicos e privados no setor depende, portanto, do volume transportado. Para ferrovias com baixo volume de carga, as concessionárias deveriam pagar menos pela concessão, até que o volume mais alto fosse alcançado, viabilizando o investimento. Ou seja, o valor da concessão pode ser associado ao volume de transporte. Até o volume não competitivo em relação às rodovias, o valor da concessão seria fixo. Havendo lucro pela ótica privada, o montante pago

creceria, em velocidade inferior ao aumento de volume, permitindo o lucro à concessionária, mas capturando uma parcela dele pelo aumento de volume.

### **III.5 – Telecomunicações**

O Brasil passou pela privatização da prestação de serviços de telecomunicação, o que trouxe modernização e aumento do acesso da população aos serviços, mas também alta concentração no mercado, tanto em grupos econômicos quanto em regiões que receberam os principais investimentos. Nesse setor, as oportunidades de crescimento da infraestrutura são enormes, assim como os desafios.

Com o advento da internet, a infraestrutura de telecomunicações foi modificada, de modo a incorporar a computação em rede e TI. Os serviços de telecomunicações tradicionais, como telefonia, foram agregados a serviços de valor adicionado, como navegação na internet, envio de e-mails e comércio eletrônico, que não são acessados apenas por empresas, mas também por indivíduos. Essa nova infraestrutura conjunta fez a demanda explodir. O Brasil, embora tenha modernizado sua infraestrutura de telecomunicações, não expandiu geograficamente esses serviços, em particular a internet, em parte pela concentração da própria população em centros urbanos litorâneos.

Houve uma intensa liberalização comercial no setor, com a transição de um regime de monopólio da prestação de serviços para um regime de competição regulada, com movimentos de liberalização regulatória em todo o mundo, inclusive no Brasil (CPqD, 2006). Desde 1990, o quadro regulatório já estimulava a competição e a entrada de novas empresas em todo o mundo, e, com prestadoras trabalhando com tecnologias flexíveis, enfraqueceu-se a crença no monopólio natural (Maeda; Amar; Gibson, 2006).

A Lei Geral de Telecomunicações, de 1997, estabelece no Brasil esses princípios de livre e ampla competição, assumindo a importância do poder público na correção da competição imperfeita. A legislação atribuiu ao setor privado o papel de prestador de serviços de telecomunicações, cabendo a ele investir na infraestrutura e na exploração dos serviços, em regime de competição. O Estado fornece, portanto, concessões, permissões ou autorizações,

atuando apenas complementarmente com investimentos, particularmente para garantir acessos coletivos e a redução das desigualdades de acesso regionais e sociais.

A competição regulada, no Brasil, provocou uma onda de investimentos para digitalização e modernização da infraestrutura de telecomunicações. Entre 1996 e 2005, investidores nacionais e estrangeiros aplicaram R\$ 129,2 bilhões em valor corrente. O pico foi em 2001, quando foram feitos investimentos necessários para atingir as metas de universalização da telefonia fixa, que as concessionárias eram obrigadas a alcançar até 2003, mas conseguindo concessões adicionais caso realizassem as metas até 2001. Em 2008, outro pico de investimentos ocorreu, em razão da implantação das redes de terceira geração de telefonia móvel.

O aspecto mais importante das telecomunicações é a sua transversalidade sobre os mais variados setores da economia, sendo consideradas tecnologias de uso geral. Todos os demais setores conseguem benefícios pela utilização das tecnologias de informação e comunicação (OCDE, 2004). Os demais tipos de infraestrutura também sentem os impactos do investimento em telecomunicações, ganhando produtividade. Há intensificação da relação capital-trabalho, aumentando a produtividade da mão de obra. Além disso, reduzem custos de transação e trazem maior eficiência na criação e detenção de conhecimento. O quadro abaixo resume algumas aplicações das telecomunicações nas demais infraestruturas, que lhes conferem maior produtividade.

## Quadro 1

### Aplicações de serviços de telecomunicações nas demais infraestruturas

Infraestrutura	Aplicações avançadas de serviços de telecomunicações
Aeroportuária	Sistemas de informação integrados a sensores e atuadores remotos para controle de tráfego, logística e segurança
Etanol e biocombustíveis	Sistemas de informação integrados a sensores e atuadores remotos nas etapas de manejo da matéria-prima e de produção de combustíveis
Elétrica	Leitura automática remota de medidores <i>Smart Grid</i>
Ferroviária	Sistemas de informação integrados a sensores e atuadores remotos para controle de tráfego
Fontes alternativas (eólica e solar)	Sistemas de informação integrados a sensores e atuadores remotos de informação meteorológica
Petróleo e gás natural	Sistemas de informação integrados a sensores e atuadores para prospecção, exploração e distribuição
Portuária	Sistemas de informação integrados a sensores e atuadores remotos para controle de tráfego, logística e segurança
Rodoviária	Sistemas de informação integrados a sensores e atuadores remotos para controle de tráfego, logística e segurança

(Fonte: IPEA, 2010, p. 265)

O Brasil está em posição intermediária em relação ao resto do mundo nessa infraestrutura em particular, conforme indicadores de difusão apresentados pelo World Economic Forum (2009). Os computadores pessoais são o indicador mais bem colocado, enquanto os celulares, embora tenham grande difusão no país, apresentam o pior indicador. Quanto às regiões brasileiras, a desigualdade é muito clara, de acordo com indicadores de difusão domiciliar de serviços: Norte e Nordeste estão abaixo da média nacional, e o Sudeste concentra maior quantidade de acessos aos serviços de telecomunicações (CETIC.BR, 2009). As áreas urbana e rural também são muito desiguais, sendo o indicador baseado na infraestrutura urbana, com pouca difusão de serviços na área rural.

Embora o ciclo de grandes investimentos pós-privatização tenha sido concluído, existe a previsão de investimentos privados nos mesmos níveis dos últimos anos e até mesmo a possibilidade de crescimento, com as prestadoras buscando se manter competitivas. A atuação

complementar do Estado é a de financiar a expansão e a atualização da infraestrutura de telecomunicações dos operadores de rede com linhas de financiamento do BNDES, de interferir diretamente no investimento privado por regras de modernização e universalização dos serviços, de coordenar a aplicação de recursos fiscais específicos do setor, e de financiar através de programas públicos os acessos coletivos de comunidades.

Os investimentos em telecomunicações precisam sair dos setores produtivos apenas e passar a atingir outros setores e os consumidores domésticos. Usando o termo de Waverman e Dasgupta (2009, IPEA), as telecomunicações devem desenvolver uma “conectividade útil”, contribuindo para o crescimento econômico, especialmente por meio de melhorias de produtividade. Ou seja, o valor econômico da conectividade depende não apenas de indicadores, como quantidade de conexões, mas também de quem utiliza essas conexões e de quão aptos estão de fazê-lo de forma útil.

A disponibilidade de infraestrutura de comunicações pode voltar as vantagens comparativas para setores que procurem atender os novos requisitos mercadológicos, quais sejam a ubiquidade, a banda larga e o foco no usuário. Os investimentos na infraestrutura física de telecomunicações dependem do quanto os atores privados vislumbram um aumento do tamanho da demanda. Ainda são necessários grandes investimentos para que a demanda aumente e tenha um caráter mais homogêneo no país. O papel do poder público no setor não chega a resultar em soluções para os gargalos existentes, e pressões políticas podem mudar esse papel, trazendo a participação do Estado por meio de uma empresa pública, por exemplo, de modo a manter uma infraestrutura de telecomunicações concorrente ou complementar ao setor privado.

Em um cenário alternativo, as PPPs poderiam ser consideradas para ir além do modelo de concessões, autorizações e permissões. O Estado atuaria então de modo a incentivar o investimento em regiões geograficamente afastadas ou onde não haja demanda agregada para remunerar o investimento dos agentes privados. Ou seja, além de participar como investidor, com uma empresa pública concorrente ou complementar, o Estado poderia ser coautor de investimentos de grande porte, viabilizando-os.

### **III.5 – Energia**

Tratando primeiramente do setor elétrico, houve uma longa expansão do pós-Guerra ao fim da década de 1970 (Leite, 1997). O crescimento econômico induziu a demanda por eletricidade. As economias de escala e de escopo permitiram ao sistema ganhos de eficiência econômica, sob a gestão de empresas estatais (Araújo; de Oliveira, 2005). A partir dos anos de 1980, esse contexto foi encerrado em um momento de crise econômica e de adoção de um regime de tarifas nacionais unificadas. Os fluxos financeiros setoriais, antes integrados, ficaram desorganizados, e a coordenação pela Eletrobras ficou prejudicada (de Oliveira, 2000).

No fim dos anos 80, o setor elétrico já era um limitador para o crescimento do país. As concessionárias do sistema Eletrobras não tinham condições econômico-financeiras para conseguir fazer investimentos e expandir o sistema para atender a demanda. Na segunda metade da década de 1990, foi introduzida a concorrência no setor, conforme a Constituição de 1988. A reforma preservou o regime monopolista na gestão das redes de transmissão e de distribuição, mas foi instituído um mercado atacadista para os agentes do mercado elétrico. O objetivo principal da reforma foi atrair investidores privados para o mercado elétrico, de tal forma a melhorar o desempenho econômico-financeiro do setor.

A crise do racionamento em 2001-2002 gerou dúvidas quanto à capacidade da reforma elétrica oferecer os benefícios econômicos anunciados com a concorrência no setor, mas a reforma manteve seu cerne. Na década de 2000, foram alteradas apenas algumas regras do mencionado mercado atacadista, com a introdução de leilões. O risco de racionamento, que trata da energia enquanto bem público, deveria ter sido separado do problema da minimização do custo da energia, uma perspectiva da energia enquanto bem privado. Essa divisão, que ainda não ocorreu, poderia criar os incentivos necessários para a expansão eficiente do setor.

O risco de racionamento no suprimento de energia passou a ser a principal preocupação do governo brasileiro desde a crise do início dos anos 2000. Ficou evidente que a evolução da capacidade instalada não acompanhava a evolução do consumo. Para dirimir esse risco, foram introduzidas curvas de aversão a risco, limitando o nível de esgotamento dos reservatórios hidrelétricos, para garantir o suprimento do sistema interligado, mesmo sob longas estiagens.

A política de expansão do parque gerador tem procurado preservar a participação de energias renováveis na geração. A hidroeletricidade continua sendo majoritária, mas sua expansão é difícil, pois o potencial hidrelétrico restante está na Amazônia, sofrendo assim forte resistência de grupos ambientais. Para mitigar essa resistência, os projetos de novas usinas hidrelétricas têm sido pensados para minimizar as áreas inundadas. Isso diminui obviamente a proteção dos reservatórios hidrelétricos contra racionamentos. O parque gerador termelétrico vem sendo pensado como complementar, para diminuir os riscos.

Os investimentos necessários devem ser feitos em geração de energia, mas também em transmissão e distribuição. A hidroeletricidade permanecerá como a principal fonte de geração, mas são previstos investimentos em termelétricas, tendo como fontes gás natural, energia nuclear, carvão mineral e biomassa. Pequenas centrais hidrelétricas e energia eólica também foram contempladas na projeção de investimentos. Na transmissão, são previstos investimentos na interligação das usinas hidrelétricas da amazônica ao Sistema Interligado Nacional, e em ampliação da capacidade de ligação entre os sistemas regionais. Como o consumo vem aumentando, a distribuição também deve ser atendida. Os investimentos esperados são da ordem de R\$ 286 bilhões, com R\$ 168 bilhões em geração (EPE, 2007).

No setor de petróleo e gás, a Petrobras é o grande nome, tendo sido instituída como monopólio estatal em 1953, com o objetivo de executar atividades do setor petrolífero no Brasil em nome da União. A indústria tem caráter estratégico e elevado impacto sistêmico. Apenas nos anos 1990 foi alterada a organização econômica do petróleo, e mesmo assim o rumo tomado foi diferente daquele dos demais setores de infraestrutura. A privatização *stricto sensu* não ocorreu, sendo introduzida a noção de “pressões competitivas”, com estratégia gradual de abertura aos agentes privados e à formação de parcerias entre a estatal e esses agentes.

As descobertas recentes do pré-sal, por exemplo, resultaram de cooperação da Petrobras com empresas estrangeiras, após a abertura. Elas tem tamanha importância que o marco regulatório de exploração e de produção da indústria de petróleo e gás natural foi readequado. Essa nova fronteira de exploração e de produção inicia uma mudança radical na indústria de petróleo no Brasil, pois a política energética precisa considerar novas formas de análise econômico-financeira, dado o alto retorno dos investimentos, apesar do risco. Além disso, é

preciso definir o ritmo ótimo de exploração e de produção, dados os investimentos, além das condições de exportação do petróleo extraído. E por fim, novos instrumentos de coordenação entre as esferas de governo devem ser criados, para que o potencial petrolífero possa ser desenvolvido sem impedimentos institucionais, reorganizando as estruturas hierárquicas governamentais, o que não é trivial.

## CONCLUSÃO

Como se pôde constatar, a experiência brasileira, e em particular os investimentos pensados para o médio prazo, revelam diversos dos aspectos teóricos levantados. A comparação com a experiência internacional incentiva o Brasil a seguir a trajetória de investimento dos países desenvolvidos, alcançando uma infraestrutura de qualidade e com serviços confiáveis e eficientes.

Em relação a aspectos teóricos levantados no primeiro capítulo, o ponto de maior destaque é o fato de que as privatizações e concessões, muito comuns desde meados da década de 1990, não foram suficientes para expandir o estoque de infraestrutura em um sentido de estratégia nacional. A iniciativa privada ficou obrigada apenas a manter e a modernizar os serviços de infraestrutura. Desse modo, o Estado continuou precisando exercer os papéis de direcionador, de incentivador e até mesmo de garantidor de investimentos pouco rentáveis, que de outra forma não seriam realizados pela iniciativa privada. Parece importante pensar um modelo que vá além da competição regulada, com órgãos propositivos passando a integrar a burocracia ligada às infraestruturas. Passadas quase duas décadas das ondas de privatizações e concessões, está claro que uma expansão organizada e nacionalmente relevante dos serviços concedidos ou privatizados passa por uma atuação constante do Estado junto às empresas do setor. O interesse nacional e as estratégias de crescimento devem ser um fator relevante nas decisões de investimento privadas.

Quanto aos pontos destacados no segundo capítulo, o caso brasileiro reforça o fato de que mesmo os países em desenvolvimento ou emergentes estão muito distantes de alcançar os padrões de desenvolvimento de infraestrutura atingidos nos países desenvolvidos, em particular da OCDE. Os montantes estimados pelo Ipea e por outros órgãos são bastante altos e, se tomados em conjunto, demonstram a enorme necessidade de planejamento financeiro, técnico, de processo e de gestão, para que todas as obras necessárias sejam viabilizadas em um fluxo contínuo de realização. Um planejamento contínuo e ajustável dos projetos em questão é necessário para que esses projetos não se tornem defasados, representando obras que não atenderam à demanda crescente, em um país em expansão como o Brasil.

Em resumo, esta dissertação procurou demonstrar a importância do tema da infraestrutura para o desenvolvimento nacional, tanto em seu sentido puramente econômico como de progresso social pela geração de bem-estar. Parte desse desenvolvimento passa pela expansão dos mercados para os produtos nacionais, via comércio exterior. Em um amplo contexto de liberalização comercial capitaneada em particular pela Organização Mundial do Comércio, a melhor estratégia a ser adotada pelo Brasil, mas também pelos demais países em desenvolvimento, é desenvolver seus coeficientes de produtividade em setores de alto valor agregado, pela promoção de investimentos como os de infraestrutura, por seus efeitos propulsores.

Conforme visto, cada tipo de infraestrutura é mais representativa para os custos de setores particulares. Com isso em vista, é possível desenvolver um planejamento para que a economia se encaminhe para os setores que viabilizassem a redução da vulnerabilidade externa no médio e no longo prazos, após um árduo processo de investimentos e de operacionalização de serviços fundamentais. Esse estoque de infraestrutura e os serviços associados serviriam tanto para o rápido escoamento de bens e serviços nacionais para o exterior, e a menor custo, como para a redução dos custos associados às importações, por vezes tão necessários em estágios iniciais das novas indústrias, até que o aprendizado permitisse que houvesse verticalização interna da produção de bens de alto valor agregado e menor vulnerabilidade externa, em particular a insumos industriais e aos preços das *commodities*, que ainda figuram como principais produtos de exportação do Brasil e de tantos outros países em desenvolvimento.

Como proposta de linha de pesquisa, acredito ser importante desenvolver análises quantitativas dos impactos desses investimentos em infraestrutura sobre a balança comercial e sobre o próprio balanço de pagamentos. Em última instância, o objetivo seria compreender o impacto quantitativo do investimento em infraestrutura sobre a disponibilidade de divisas estrangeiras e sobre os termos de troca. Com esses instrumentos bem desenvolvidos, é de se esperar que possam ser avaliados os investimentos de maior relevância para a cadeia produtiva nacional.

## **BIBLIOGRAFIA**

AMJADI, Azita; YEATS, Alexander. **Have Transport Costs Contributed to the Relative Decline of Sub-Saharan African Exports? Some Preliminary Empirical Evidence**. Working Papers in International Economics, Trade, Capital Flows, 1559, Washington, DC: World Bank, 1995.

ARAÚJO, J.; DE OLIVEIRA, A. **Reforma do Setor Elétrico**. In: Diálogos da Energia: Reflexões sobre a Última Década – 1994-2004. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2005.

AUERBACH, Alan. **Public Investment and Private Sector Growth**. Washington: Economic Policy Institute, 1990.

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO (BID). **Un Nuevo Impulso para la Integración de la Infraestructura Regional en América del Sur**. 2000.

\_\_\_\_\_. **Beyond Borders: The New Regionalism in Latin America**. Report, 2002.

BANCO MUNDIAL. **Global Economic Prospects and the Developing Countries 2002: Making Trade Work for the Poor**. Washington, DC: World Bank, 2001.

\_\_\_\_\_. **Global Economic Prospects 2004**. Washington, DC: World Bank, nov. 2003.

BARAT, J. **Bases para a Formulação de um Plano de Desenvolvimento da Aviação Civil Brasileira**. In: VELLOSO, J. Transformando a Crise em Oportunidade: Diagnóstico e Bases para o Desenvolvimento de um Plano para a Aviação Civil Brasileira. Rio de Janeiro: José Olímpio Ltda., 2007, pp. 65-97.

BATISTA, Eliezer. **Infrastructure for Sustainable Development and Integration of South America**. Rio de Janeiro: Editora Expressão e Cultura, 1996.

BEKINSCHTEIN, José Alberto. **Apertura externa y patrón de comercio**. In: KOSACOFF, B. (ed.). Havia una nueva estrategia exportadora: la experiencia argentina, el marco regional y las reglas multilaterales. Quilmes: Universidad Nacional de Quilmes, 1995.

BIELSCHOWSKY, Ricardo (org.). **Investimento e Reformas no Brasil: Indústria e Infra-estrutura nos anos 1990**. Brasília: IPEA/CEPAL, 2002.

BOHM, Peter. **External economies**. In: EATWELL, J., MILGATE, M., NEWMAN, P. The New Palgrave Dictionary. London: MacMillan, 1987.

BORÇA JR., Gilberto; QUARESMA, Pedro. **Perspectivas de investimento na infraestrutura 2010-2013**. Rio de Janeiro: BNDES, Visão do Desenvolvimento, n. 77, fev. 2010.

BRICEÑO-GARMENDIA, Cecilia; ESTACHE, Antonio; SHAFIK, Nemat. **Infrastructure Services in Developing Countries: Access, Quality, Costs, and Policy Reform**. World Bank Policy Research Paper, n. 3468, dez. 2004.

CALDERÓN, César; SERVÉN, Luis. **Trends in Infrastructure in Latin America – 1980-2001**. Banco Central de Chile, Working Paper, n. 269, set 2004.

CAMPOS NETO, C. et al. **Gargalos e Demandas da Infraestrutura Portuária e os Investimentos do PAC: Mapeamento Ipea de Obras Portuárias**. Brasília: Ipea, Texto para Discussão, n. 1423, out. 2009.

CARNEIRO, Ricardo. **O Brasil na Era da Globalização: Condicionantes Domésticos e Internacionais ao Desenvolvimento**. Campinas, 2007.

CENTRO DE ESTUDOS SOBRE AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO (CETIC.BR). **Pesquisa TIC domicílios**. 2009.

CHANG, Ha-Joon. **Globalization, Economic Development and the Role of the State**. Londres/Nova York: TWN, Zed Books, 2003.

CLARK, Ximena; DOLLAR, David; MICCO, Alejandro. **Port Efficiency, Maritime Transport Costs and Bilateral Trade**. NBER Working Paper , 10353, mar. 2004.

COSTA, Darc. **Estrategia Nacional**. Buenos Aires: Prometeo Libros, 2005.

CENTRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM TELECOMUNICAÇÕES (CPqD). **Telecomunicações: Nota Técnica Setorial Referenciada no Território**. Campinas: CPqD, 2006.

COUTINHO, L.; FERRAZ, J. C. (orgs.) **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. Campinas: Papyrus, 1994.

DE OLIVEIRA, A. **As Térmicas e o Racionamento de Eletricidade**. Boletim de Conjuntura, v. 20, n.2, IE/UFRJ, jul. 2000.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). **Histórico das Ferrovias Brasileiras**. 2009.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). **Plano Nacional de Energia 2030**. Rio de Janeiro: EPE, 2007.

ESTACHE, Antonio; FAY, Marianne. **Current debates on infrastructure policy**. Banco Mundial, Policy Research Working Paper, n. 4410, nov. 2007.

FAY, Marianne; MORRISON, Mary. **Tendências recentes e principais desafios**. Banco Mundial. Departamento de Infraestrutura, Finanças e Setor Privado. Região da América Latina e do Caribe, ago. 2005.

FERREIRA, Pedro Cavalcanti; MALLIAGROS, Thomas Georges. **Investimentos, Fontes de Financiamento e Evolução do Setor de Infra-estrutura no Brasil: 1950-1996**. Ensaios Econômicos, EPGE, n. 346, mai. 1999.

FLEURY, Fernando Leme. **Investimentos em Infraestrutura como Instrumento de Política Industrial**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2009.

FMI. **Public Investment and Fiscal Policy**. Relatório dos Departamentos de Assuntos Fiscais, Políticas e Revisão, FMI, abril de 2005.

FRANKEL, Jeffrey; ROMER, David. **Does Trade Cause Growth?**. American Economic Review, vol. 89, n. 3, jun. 1999, pp. 379-399.

FREUND, C.; Weinhold, D. **The Internet and International Trade in Services**. American Economic Review vol. 92, fev. 2002, pp. 236-240.

FUNDAÇÃO DOM CABRAL (FDC); FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL (FEM). **The Brazil Competitiveness Report**. Rio de Janeiro, 2009.

FURTADO, Celso. **Intracountry Discontinuities: Towards a Theory of Spatial Structures**. UNESCO, Information, 1967.

\_\_\_\_\_. **Teoria e Política do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Editora Nacional, 1974.

GAUSCH, Luis.; KOGAN, Joseph. **Inventories in Developing Countries: Levels and Determinants, a Red Flag in Competitiveness and Growth**. Washington, DC: World Bank, 2001.

HAMILTON, Alexander. **Relatório sobre as Manufaturas**. Rio de Janeiro: MSIA, 2000.

HIRSCHMAN, Albert. **Estratégia do Desenvolvimento Econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Infraestrutura Econômica no Brasil: Diagnósticos e Perspectivas para 2025**. Brasília: Ipea, 2010.

JANSEN, M. and NORDAS, H.K. **Institutions, Infrastructure, Trade Policy and Trade Flows**. London: CEPR. Discussion Paper No. 4418, Centre for Economic Policy Research, 2004.

KALECKI, Michael. **Teoria da Dinâmica Econômica: Ensaio sobre as Mudanças Cíclicas e a Longo Prazo da Economia Capitalista**. São Paulo: Nova Fronteira, ed.2, 1985.

KEYNES, John Maynard. **Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. São Paulo: Atlas, 1992.

KRUGMAN, Paul; HELPMAN, Elhanan. **Market Structure and Foreign Trade**. Cambridge: MIT Press, 2001.

LEITE, A. **A Energia do Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1997.

LESSA, Carlos. **Infraestrutura e Logística no Brasil**. In: CARDOSO, J. (org.). **Desafios ao Desenvolvimento Brasileiro: Contribuições do Conselho de Orientação do Ipea**. Brasília: Ipea, 2009, pp. 77-100.

LIMA, Eriksom; NASSIF, André; CARVALHO JR., Mário. **Infra-Estrutura, Diversificação das Exportações e Redução do ‘Custo-Brasil’: Limites e Possibilidades**. Revista do BNDES, n. 7, jun. 1997.

LIMÃO, Nuno; VENABLES, Anthony. **Infrastructure, Geographical Disadvantage, Transport Costs and Trade**. World Bank Economic Review, 15, 2001, pp. 451-479.

LIST, Friedrich. **Sistema Nacional de Economia Política**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

MACIEL, Cláudio. **Políticas de Regulação de Setores Infra-Estruturais no Governo Lula (2003-2005)**. In: CARNEIRO, Ricardo. (org) **A Supremacia dos Mercados e a Política Econômica do Governo Lula**. São Paulo: Unesp, 2006.

MAEDA, T.; AMAR, A.; GIBSON, A. **Impact of Wireless Telecommunication Standards and Regulation on the Evolution of Wireless Technologies and Services over Internet Protocol**. Telecommunications Policy, v. 30, 2006, pp. 587-604.

MAIZELS, Alfred. **Commodities in crisis**. Oxford: Clarendon Press, 1992.

MARSHALL, Alfred. **Princípios de economia**. São Paulo: Abril Cultural, 1982. [Tradução brasileira da edição original de 1890.]

MEDEIROS, Carlos. **Regime Macroeconômico, Crescimento e Inovações no Brasil** (mimeo.). 2007.

MONTEIRO NETO, Aristides. **Intervenção Estatal e Desigualdades Regionais no Brasil: Contribuições ao Debate Contemporâneo**. Brasília: IPEA, Texto para Discussão, n. 1229, nov. de 2006.

MYRDAL, Gunnar. **Teoria Econômica e Regiões Subdesenvolvidas**. Rio de Janeiro: Ed. Saga, 1956.

NORDAS, Hildegunn; PIERMARTINI, Roberta. **Infrastructure and Trade**. World Trade Organization, Staff Working Paper, abr. 2004.

OBSTFELD, Maurice; ROGOFF, Kenneth. **The Six Major Puzzles in International Macroeconomics. Is There a Common Cause?**. In: BERNANKE, Ben; ROGOFF, Kenneth. NBER Macroeconomics Annual 2000. Cambridge: MIT Press, 2000, pp. 339-390.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Workshop on Regulatory Reform in International Air Cargo Transportation**. Background Document, Paris: OCDE, jul. 1999.

\_\_\_\_\_. **The Economic Impact of ICT: Measurement, Evidence and Implications**. Paris: OECD Publications Service, 2004.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO (OMC). **Infrastructure in Trade and Economic Development**. OMC, World Trade Report 2004, cap. II, seção B, 2004, pp. 114-148.

OVERA, Ragnhild. **Networks, Distance and Trust: Telecommunications and Changing Trading Practices in Ghana**. Christian Michelsen Institute Working Paper, 2004.

PADULA, Raphael. **Uma Concepção de Integração Regional, o Papel da Infra-Estrutura e a Ocupação dos Espaços a partir de Friedrich List, Raúl Prebisch, Gunnar Myrdal, Albert Hirschman e Celso Furtado – uma Visão Crítica ao Regionalismo Aberto e à IIRSA**. Artigo, Sociedad Latinoamericana de Economía Política y Pensamiento Crítico, 2008.

\_\_\_\_\_. **Integração Regional de Infra-Estrutura e Comércio na América do Sul nos Anos 2000: uma Análise Político-Estratégica.** Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, COPPE-UFRJ, set. 2010.

PEREZ, Carlota. **Technological Revolutions and Financial Capital.** Edward Elgar: Cheltenham, UK, 2002.

PREBISCH, Raúl (1949). **El desarrollo económico de la América Latina y algunos de SUS principales problemas.** In: GURRIERI, A. (selección), La obra de Prebisch en la CEPAL. México: Fondo de Cultura Económica, 1982.

PRUD'HOMME, Rémy. **Infrastructure and Development.** Washington DC. Annual Bank Conference on Development Economics, 3-5 mai. 2004..

REIS, Cristina. **O Investimento Público no Brasil entre 1950 e 2006 e o Desenvolvimento Econômico.** Dissertação de mestrado. Orientador: Carlos de Aguiar Medeiros. UFRJ, 2008.

REIS, Silvia. **Demand for Railroad Transportation: Transport of Sugar by Rail in the Center-South Region.** Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

SÁNCHEZ, Ricardo (coord.). **Redes Infraestructurales en América Latina.** Cepal: Santiago do Chile, 2009.

STRAUB, Stéphane. **Infrastructure and Growth in Developing Countries: Recent Advances and Research Challenges.** Banco Mundial, Policy Research Working Paper, n. 4460, jan. 2008.

TINBERGEN, Jan. **An Analysis of World Trade Flows in Shaping the World Economy.** Nova York: Twentieth Century Fund, jan. 1962

TREFLER, Daniel. **The Case of Missing Trade and Other Mysteries.** American Economic Review, 85, mai. 1995, pp. 1029-46.

WAVERMAN, L.; DASGUPTA, K. **Connectivity Scorecard 2009.** Emeryville: LECG Corporation, 2009.

WORLD ECONOMIC FORUM (WEF). **The Global Information Technology Report 2008-2009.** Genebra: SRO-Kundig, 2009.