

1 | **PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA**

PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO NO BRASIL

Helder Queiroz Pinto Junior (Coord.)

Cláudio S. Maciel

Ronaldo Bicalho

Saul R. Quadros

1 PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA

PROJETO
PiB
Perspectivas do
Investimento no
Brasil

UFERJ
ie.

UNICAMP


SYNERGIA
EDITORA

Copyright © 2010 by Instituto de Economia da UFRJ (IE-UFRJ) & Instituto de Economia da UNICAMP (IE-UNICAMP)

Todos os direitos desta edição reservados à Synergia Editora

Coordenação geral do projeto editorial David Kupfer

Gerência administrativa do projeto editorial Carolina Dias

Editor Jorge Gama

Consultor editorial Gustavo Barbosa

Assistente editorial Izandra Mascarenhas

Projeto gráfico Catia Costa

Tratamento de imagens Fabrício Muniz e Lucas Amorim

Editoração Luiz Claudio Moreira

Capa Sense Design & Comunicação

Revisão de textos Marco Antonio Correa

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO-NA-FONTE
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

P553

Perspectivas do investimento em infraestrutura/Helder Queiroz Pinto Junior (Coord.), Cláudio S. Maciel, Ronaldo Bicalho, Saul R. Quadros - Rio de Janeiro: Synergia: UFRJ, Instituto de Economia; Campinas: UNICAMP, Instituto de Economia, 2010. (Projeto PIB - Perspectiva do investimento no Brasi ; v. 1)

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-61325-46-6

1. Investimentos - Brasil. 2. Brasil - Política econômica. 3. Desenvolvimento econômico - Brasil. 4. Brasil - Condições sociais. 6. Inovações tecnológicas - Administração. I. Queiroz Pinto Junior, Helder. II. Maciel, Cláudio S. III. Bicalho, Ronaldo. III. Quadros, Saul R. 1948-. V. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia. VI. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia VII. Série.

10-6070

CDD: 332.6

CDU: 336.76



Livros técnicos, científicos e profissionais

Rua Medina, 127 - SL 103 - Méier - 20735-130 - Rio de Janeiro - RJ

Tel.: (21) 3273-8250 / 3624-4301

www.synergiaeditora.com.br - synergia@synergiaeditora.com.br

Equipe de Coordenação

Coordenação Geral

Coordenação Geral – David Kupfer (IE-UFRJ)

Coordenação Geral Adjunta – Mariano F. Laplane (IE-UNICAMP)

Coordenação Executiva – Edmar Luis Fagundes de Almeida (IE-UFRJ)

Coordenação Executiva Adjunta – Célio Hiratuka (IE-UNICAMP)

Gerência Administrativa – Carolina Dias (PUC-Rio e IE-UFRJ)

Coordenação dos Blocos

Indústria – Fernando Sarti (IE-UNICAMP)

Infraestrutura – Helder Queiroz Pinto Junior (IE-UFRJ)

Economia do Conhecimento – José Eduardo Cassiolato (IE-UFRJ)

Coordenação dos Estudos de Sistemas Produtivos

Energia – Ronaldo G. Bicalho (IE-UFRJ)

Transporte – Saul Germano Rabello Quadros (Fundação Roberto Trompowsky
Leitão de Almeida)

Complexo Urbano – Cláudio Schuller Maciel (IE-UNICAMP)

Agronegócio – John Wilkinson (CPDA-UFRJ)

Insumos Básicos – Frederico Rocha (IE-UFRJ)

Bens Salário – Renato Garcia (POLI-USP)

Mecânica – Rodrigo Sabbatini (IE-UNICAMP)

Eletrônica – Sérgio Bampi (INF-UFRGS)

Tecnologia da Informação e Comunicação – Paulo Tigre (IE-UFRJ)

Cultura – Paulo Fernando M. B. Cavalcanti Filho (UFPB)

Saúde – Carlos A. Grabois Gadelha (ENSP-FIOCRUZ)

Ciência – Eduardo M. Albuquerque (CEDEPLAR-UFMG)

Coordenação dos Estudos Transversais

Comércio Exterior e Proteção Efetiva – Marta Castilho (ECO-UFF)

Matriz de Capital – Fábio Neves Perácio de Freitas (IE-UFRJ)

Emprego e Renda – Paulo Eduardo de Andrade Baltar (IE-UNICAMP)

Qualificação do Trabalho – João L. Maurity Saboia (IE-UFRJ)

Produtividade, Competitividade e Inovação – Jorge Nogueira de Paiva Britto (ECO-UFF)

Dimensão Regional – Mauro Borges Lemos (CEDEPLAR-UFMG)

Política Industrial nos BRICS – Gustavo de Britto Rocha (CEDEPLAR-UFMG)

Mercosul e América Latina – Simone de Deos (IE-UNICAMP)

Coordenação Técnica

Instituto de Economia da UFRJ (IE-UFRJ)

Instituto de Economia da UNICAMP (IE-UNICAMP)

Este projeto foi realizado com recursos do Fundo de Estruturação de Projetos (FEP) do BNDES. O conteúdo dos estudos é de exclusiva responsabilidade dos autores, não refletindo, necessariamente, a opinião do BNDES. Informações sobre o FEP encontram-se disponíveis em <http://www.bndes.gov.br>.

APRESENTAÇÃO

Após longo período de imobilismo, a economia brasileira vinha apresentando fortes sinais de que estava em curso o mais intenso ciclo de investimentos desde a década de 1970. Caso esse ciclo se confirmasse, o país estaria diante de um quadro efetivamente novo, no qual finalmente poderiam ter lugar as transformações estruturais requeridas para viabilizar um processo sustentado de crescimento da economia nacional.

Nesse contexto, em julho de 2008 iniciou-se o Projeto PIB (Perspectivas do Investimento no Brasil), uma pesquisa coordenada pelos Institutos de Economia da UFRJ e da UNICAMP e realizada com o apoio financeiro do BNDES. O Projeto PIB surgiu com uma dupla motivação. Por um lado, produzir, sistematizar e organizar conhecimentos sobre a estrutura produtiva brasileira. Por outro, pensar o longo prazo dessa estrutura produtiva e, particularmente, como promover o processo de mudança estrutural em direção aos setores mais intensivos em tecnologia, mais capazes de gerar renda e emprego no mercado doméstico e com maior dinamismo no mercado internacional.

Tendo isso em vista, o Projeto PIB persegue três grandes objetivos: analisar as perspectivas do investimento na economia brasileira no horizonte em médio e longo prazo, avaliar as oportunidades e ameaças à expansão das atividades produtivas no país e propor estratégias, diretrizes e instrumentos de política industrial que possam conduzir o país na longa travessia do desenvolvimento econômico.

A eclosão da grande crise financeira global em fins de 2008, embora tenha impactado pesadamente as perspectivas de investimento mais imediatas, não modificou e, até mesmo reforçou as preocupações desta pesquisa, haja vista que as questões originais continuam presentes e talvez se manifestem com mais força, neste momento, do que antes da crise.

PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA

Para trabalhar o tema da pesquisa, o Projeto PIB estruturou uma economia formada por três grandes blocos de investimento: Indústria, Infraestrutura e Economia do Conhecimento. Esses três blocos de investimento foram desdobrados em um total de 12 Sistemas Produtivos, conforme mostrado no quadro abaixo. Em paralelo, foram escolhidos oito Temas Transversais, igualmente listados no quadro. Foram selecionados temas que, além da sua natural relevância, constituíam oportunidade para que a pesquisa pudesse suprir lacunas decorrentes da inexistência ou da desatualização da informação disponível no país.

Escopo do Projeto PIB

BLOCOS	SISTEMAS PRODUTIVOS	TEMAS TRANSVERSAIS
Indústria	Agronegócio Insumos Básicos Bens Salário Mecânica Eletrônica	Comércio Exterior e Proteção Efetiva Matriz de Capital Emprego e Renda Qualificação do Trabalho
Infraestrutura	Energia Transporte Complexo Urbano	Produtividade, Competitividade e Inovação Dimensão Regional
Economia do Conhecimento	Tecnologias da Informação e Comunicação Cultura Saúde Ciência	Política Industrial nos BRICS Mercosul e América Latina

Em relação ao quadro analítico da pesquisa, o Projeto PIB buscou tratar o investimento em duas dimensões distintas. A primeira dimensão é a do investimento chamado de “induzido”, aquele que acompanha o crescimento da economia, proporcionando a resolução de gargalos de produtividade ou a expansão de capacidade produtiva. A segunda dimensão é a dos investimentos “estratégicos”, que se movem à frente da economia. Nessa dimensão estão as decisões de inversão relacionadas com:

- i. Mudanças tecnológicas nos produtos e processos;
- ii. Mudanças nos padrões de concorrência, nas regulações e nas formas de organização da produção;
- iii. Mudanças nos padrões de demanda mundial ou doméstica, tanto em termos de pautas de produtos quanto em termos territoriais.

Para essa dimensão estratégica do investimento dedicou-se maior ênfase aos estudos.

O Projeto PIB é uma realização da Fundação Universitária José Bonifácio, com o apoio financeiro do BNDES. Coordenado pelo Instituto de Economia da UFRJ e pelo Instituto de Economia da UNICAMP, o projeto envolveu uma extensa equipe de professores, pesquisadores e assistentes, lotados em um grande número de universidades e centros de pesquisa brasileiros. Os relatórios finais dos diversos estudos setoriais, dos 12 Sistemas Produtivos e dos oito Temas Transversais encontram-se disponíveis em: <http://www.projetopib.org>.

A coordenação geral do Projeto PIB agradece ao BNDES pelo apoio na realização de uma iniciativa acadêmica dessa dimensão. Agradece também às diversas instituições que colaboraram para a realização do projeto, especialmente o IBGE, pelo apoio na elaboração do banco de dados que deu suporte à pesquisa. A coordenação geral do PIB reafirma, ainda, a expectativa de que todo o esforço de investigação tenha se materializado em conhecimento relevante para alimentar o necessário debate sobre os caminhos da construção de uma política industrial estruturante para desenvolvimento do Brasil na próxima década.

David Kupfer
Coordenador Geral

Mariano F. Laplane
Coordenador Geral Adjunto

NOTA PRELIMINAR

O presente estudo é parte integrante do Projeto PIB (Perspectivas do Investimento no Brasil – <http://www.projetopib.org>) e trata especificamente do Bloco Infraestrutura. Para efeitos desta pesquisa, tal Bloco foi estruturado a partir da análise de três sistemas produtivos e seus respectivos setores ou subsistemas, conforme descrito a seguir:

SISTEMA PRODUTIVO ENERGIA

EQUIPE

Ronaldo G. Bicalho (IE-UFRJ) – Coordenador

Mariana Iooty (IE-UFRJ) – Petróleo

Edmar de Almeida (IE-UFRJ) e Marcelo Colomer (IE-UFRJ) – Gás natural

André Leite (UFSC) – Energia elétrica

José Vitor Bomtempo (IE-UFRJ e EQ-UFRJ) – Biocombustíveis

DOCUMENTOS

Relatório Final

Bicalho, R. (Coord.). Perspectivas do investimento em energia. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Documentos de Trabalho

looty, M. Perspectivas do investimento em petróleo. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Bomtempo, J. V. Perspectivas do investimento em biocombustíveis. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Leite, A. Perspectivas do investimento em energia elétrica. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Ferraro, M. C.; Almeida, E. F. A. Perspectivas do investimento em gás natural. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

SISTEMA PRODUTIVO TRANSPORTES

EQUIPE

Saul R. Quadros (Fundação Roberto Trompowsky Leitão de Almeida) – Coordenador
Glaydston Mattos Ribeiro (UFES) – Rodovias

Paulo Roberto Dias (Fundação Roberto Trompowsky Leitão de Almeida) – Ferrovias
Maria Beatriz Berti (Fundação Roberto Trompowsky Leitão de Almeida) – Hidrovias e portos

Karina Peixoto (Fundação Roberto Trompowsky Leitão de Almeida) – Aeroportos

DOCUMENTOS

Relatório Final

Quadros, S. R. (Coord.). Perspectivas do investimento em transporte. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. Disponível em <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Documentos de Trabalho

Dias, P. R. Perspectivas do investimento em ferrovias. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Ribeiro, G. M. Perspectivas do investimento em rodovias. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Berti, M. B. Perspectivas do investimento em portos e hidrovias. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Peixoto, K. Perspectivas do investimento em aeroportos. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

SISTEMA PRODUTIVO COMPLEXO URBANO

EQUIPE

Cláudio S. Maciel (IE-UNICAMP) – Coordenador
Anna Lucia Britto (IPPUR-UFRJ) – Saneamento básico
Hostílio Ratton Neto (COPPE-UFRJ) – Transportes urbanos
Eliane Monetti (POLI-USP) e Claudio Tavares de Alencar (POLI-USP) – Edificações comerciais, de turismo e de lazer

DOCUMENTOS

Relatório Final

Maciel, C. (Coord.). Perspectivas do investimento no complexo urbano. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. Disponível em: www.projetopib.org/?p=documentos.

Documentos de Trabalho

Britto, A. L. Perspectivas do investimento em saneamento básico. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. Disponível em: www.projetopib.org/?p=documentos.

Monetti, E.; Alencar, C. T. Perspectivas do investimento em edificações comerciais, de turismo e de lazer. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. Disponível em: www.projetopib.org/?p=documentos.

O foco da pesquisa foi centrado, a partir da análise dos subsistemas produtivos listados anteriormente, na dinâmica de investimento da infraestrutura no Brasil. O texto aqui apresentado constitui uma síntese dos estudos desenvolvidos ao longo da pesquisa. Para a sua elaboração, optou-se por destacar tanto os aspectos similares, quanto os aspectos específicos que condicionam as decisões de investimento em cada um dos sistemas produtivos.

Esse esforço foi realizado, por um lado, através da identificação dos fatores determinantes dos investimentos, a partir do exame da dinâmica internacional observada em cada um deles, e da discussão sobre as perspectivas de sua evolução. Por outro, foi estabelecido um conjunto de questões-chave para a definição do futuro dos investimentos setoriais, procurando propor estratégias, instrumentos e ações de políticas que garantam a qualidade e a disponibilidade da infraestrutura necessária ao desenvolvimento produtivo do país.

SUMÁRIO

1	PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA	1
1.1	Introdução	1
2	INVESTIMENTOS E O TRIPLO PAPEL DAS INDÚSTRIAS DE INFRAESTRUTURA ..	5
2.1	Reformas nas Indústrias de Infraestrutura: Experiência Internacional	9
3	ENERGIA: DESAFIOS PARA A CONDIÇÃO DE EXPORTADOR LÍQUIDO	17
3.1	Introdução	17
3.2	Dinâmica Internacional dos Investimentos em Energia	19
3.3	Tendência do Investimento em Energia no Brasil	52
3.4	Perspectivas em Médio e Longo Prazo dos Investimentos no Sistema Produtivo Energia: uma Síntese Analítica	100
3.5	Políticas para o Desenvolvimento do Sistema Produtivo Energia: uma Síntese Propositiva	106
4	TRANSPORTES: NOVAS POLÍTICAS E PLANEJAMENTO PARA A SUPERAÇÃO DOS OBSTÁCULOS AOS INVESTIMENTOS	111
4.1	Dinâmica Internacional dos Investimentos no Setor de Transportes	117
4.2	Dinâmica dos Investimentos no Setor Rodoviário no Brasil	128
4.3	Dinâmica dos Investimentos no Setor Ferroviário no Brasil	138
4.4	Dinâmica dos Investimentos no Setor Aquaviário no Brasil	147
4.5	Dinâmica dos Investimentos no Setor Aeroviário	161
4.6	Questões-chave para a Ampliação dos Investimentos no Setor de Transportes	173

PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA

5	COMPLEXO URBANO: A BUSCA DE UMA EXPANSÃO URBANA SUSTENTÁVEL ..	185
5.1	Contexto e Quadro Conceitual: a Expansão Urbana Acelerada no Brasil ..	187
5.2	Dinâmica Global dos Investimentos nos Complexos Urbanos	193
5.3	Dinâmica dos Investimentos em Saneamento Básico no Brasil	213
5.4	Dinâmica dos Investimentos em Transportes Urbanos no Brasil	235
5.5	Dinâmica dos Investimentos em Edificações de Turismo e Lazer	248
5.6	Perspectivas em Médio e Longo Prazo dos Investimentos nos Complexos Urbanos: uma Síntese Analítica	262
5.7	Perspectivas em Médio e Longo Prazo dos Investimentos nos Complexos Urbanos: uma Síntese Propositiva	271
6	AMPLIANDO OS INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURA NO BRASIL: REQUISITOS TÉCNICOS, ECONÔMICOS E INSTITUCIONAIS PARA OS INVESTIMENTOS	281
	REFERÊNCIAS	291

1

PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA

1.1 Introdução

Em todo o mundo, as indústrias ligadas à infraestrutura econômica reúnem uma série de características que fazem com que elas sejam organizadas, em geral, em torno de redes técnicas que contribuem como veículo de integração regional e de espaços econômicos.

Os serviços de infraestrutura antes atomizados experimentaram, ao longo do último século, um processo de concentração explicado pelas vantagens competitivas das empresas mais avançadas que lograram, por meio da conexão de novos consumidores, obter ganhos de escala e maior abrangência regional na sua atividade econômica. Nessa perspectiva, a dinâmica da interconexão de áreas geográficas distantes do centro operador do serviço (rodovias, ferrovias, eletricidade, gás etc.) com as áreas de consumo é vital para a operação eficiente das indústrias de infraestrutura. Desse modo, a constituição de grandes empresas de serviços de infraestrutura pode ser interpretada como resultante das vantagens competitivas adquiridas através da dinâmica da interconexão dos mercados.

A percepção da importância da infraestrutura para o desenvolvimento econômico, pelo fato de ser portadora de externalidades positivas, associado às características básicas do modo de organização mencionado, justifica a necessidade da intervenção estatal nessas indústrias (planejamento, operação, coordenação, financiamento).

Apesar dos traços comuns desse modo de organização, a intervenção estatal e os instrumentos de regulação utilizados variaram muito nos países industrializados. No início do século XX, com o surgimento das primeiras empresas organizadas de serviços de infraestrutura econômica (telefonia, água, eletricidade e gás), o processo efetivo de constituição de redes beneficiou-se da adoção de inovações tecnológicas que permitiram às empresas trocar de escala geográfica de operação: inicialmente organizadas em torno do fornecimento local dos serviços, as inovações tecnológicas, associadas à dinâmica de integração de diferentes espaços econômicos, permitiram a conexão de consumidores mais distantes, favorecendo a otimização da capacidade instalada e gerando ganhos de escala para as novas unidades.

A dinâmica de integração de espaços regionais suscitou, por sua vez, uma forte concentração das atividades econômicas dos serviços de infraestrutura em torno de empresas monopolistas e verticalmente integradas, sendo que o papel das empresas estatais se tornou igualmente preponderante em um grande número de países. Na Europa, em particular, após a destruição das instalações de infraestrutura decorrente das duas grandes guerras, muitos países criaram empresas estatais de energia, transportes, água, telefonia. Isso pode ser explicado pelo ambiente de incerteza do imediato pós-guerra e pelas características de investimento em infraestrutura (longo prazo de maturação e intensiva em capital). Sob tais circunstâncias, apenas o Estado, via empresas estatais, era capaz de coordenar o planejamento e o fluxo de financiamentos necessários aos investimentos de recuperação e expansão da infraestrutura.

As reformas estruturais, regulatórias e institucionais dos anos 1990 emergiram, de certo modo, a partir do relaxamento das restrições citadas anteriormente. Nos países desenvolvidos, a missão de universalização dos serviços públicos de infraestrutura foi cumprida nos anos 1970, permitindo a implementação de reformas, objetivando atrair empresas privadas e criar, nos segmentos de atividade dos setores de infraestrutura onde fosse possível, pressões competitivas. Tais reformas modificaram profundamente o modo de organização industrial, além de reservar ao Estado novas atribuições especialmente em matéria de regulação setorial e, sobretudo, de coordenação das atividades econômicas nos setores de infraestrutura. Ademais, esse novo contexto engendrou o surgimento de novas oportunidades de negócio e uma redefinição das estratégias tradicionais das empresas, as quais, à exceção das empresas de petróleo, sempre estiveram voltadas prioritariamente para o desenvolvimento de seus negócios nos respectivos mercados domésticos.

No Brasil, a evolução histórica dos setores de infraestrutura não foi muito distinta. Inicialmente ancorada na presença dominante das empresas estatais, as reformas estruturais, regulatórias e institucionais implementadas no Brasil a partir dos anos 1990 permitiram a ampliação da participação privada nas concessões das atividades e de serviços infraestruturais ao setor privado. Entretanto, como será observado, a participação estatal permanece relevante em muitas empresas operadoras.

Resultaram das reformas os seguintes aspectos:

- a) Estruturas setoriais infraestruturais marcadamente complexas, compostas de agentes públicos e privados, com presença acentuada do capital estrangeiro em vários casos;
- b) A instauração do Estado “regulador”, consubstanciado na presença de agências reguladoras e no fortalecimento do sistema de defesa da concorrência;
- c) A introdução de novos marcos regulatórios e de agências de regulação setoriais, de cuja aplicação deveriam redundar:
 - i. Menores preços para o consumidor e melhor qualidade dos serviços;
 - ii. Garantia da confiabilidade das operações das redes de infraestrutura;
 - iii. Regulamentação e incentivos adequados em longo prazo, garantidora da expansão dos sistemas.

Porém, a grande diferença da agenda de reformas das indústrias de infraestrutura do Brasil para os países desenvolvidos diz respeito aos importantes déficits em termos de capacidade instalada e de universalização dos serviços. Esse aspecto tem fortes implicações na necessidade de instituir regimes de regulação e mecanismos de coordenação dos agentes públicos e privados, visando almejar um salto quantitativo e qualitativo do nível de investimento em infraestrutura no país.

É importante sublinhar que, na literatura econômica, não existe um consenso com relação ao emprego do termo infraestrutura, mas, de um modo geral, o conceito corresponde às instalações e equipamentos físicos, estruturas organizacionais e institucionais, ou fundações econômicas e sociais para a operação da sociedade. Dentro dessa concepção geral, a infraestrutura social (isto é, saúde e educação) pode ser distinguida da infraestrutura econômica.

Apesar das diferenças de classificação, é inegável que a dotação e a qualidade da infraestrutura possuem relação direta com o nível de desenvolvimento econômico, gerando externalidades positivas para os demais setores econômicos e para a sociedade. Assim, é comum encontrar a classificação de infraestrutura econômica como um grupo de indústrias, incluindo eletricidade, gás, telecomunicações, água e esgoto, aeroportos, ferrovias, rodovias e portos. Porém, essa definição ainda é fluida, principalmente devido ao avanço das tecnologias da informação que modificaram intensamente as relações entre os diferentes serviços e suscitaram o surgimento de tantos outros.¹

¹ Este aspecto é particularmente importante no setor de telecomunicações, onde o progresso tecnológico provocou uma verdadeira revolução no padrão de concorrência, nas estruturas organizacionais e regulatórias que presidem o setor em todos os países do mundo. Essa dinâmica se revela tão peculiar que mereceu um tratamento analítico particular no escopo do Projeto PIB.

Este livro descreve a dinâmica dos investimentos em infraestrutura, considerando para tal os Sistemas Produtivos de Energia, Transportes e Complexo Urbano. Cada um deles foi respectivamente segmentado para a análise das perspectivas de investimento, de acordo com a seguinte estrutura:

- *Energia* (quatro subsistemas produtivos): petróleo, gás natural, energia elétrica e biocombustíveis.
- *Transportes* (quatro subsistemas produtivos): rodovias, ferrovias, portos/hidroviás e aeroviário.
- *Complexo Urbano* (três subsistemas produtivos): saneamento básico, transportes urbanos e edificações comerciais de turismo e lazer.

As perspectivas do investimento nesses sistemas produtivos foram estudadas, buscando evidenciar seus fatores determinantes nos horizontes em curto e longo prazo (2010-2020). O primeiro considera a continuidade dos ambientes regulatório, econômico e institucional. O segundo leva em conta as transformações que seriam desejáveis nesses ambientes. Se o primeiro é um prolongamento da situação atual, o segundo representa a superação dos desafios e o aproveitamento das oportunidades presentes em curto e médio prazo. Um ponto fundamental das ações governamentais nos três sistemas produtivos é formular políticas e assegurar ou copatrocinar os investimentos necessários para a superação de gargalos e manutenção, conservação, reparação e edificação da infraestrutura.

O próximo capítulo apresenta as características técnico-econômicas e os aspectos conceituais das indústrias de infraestrutura, destacando a natureza sistêmica e as economias de complementaridade que envolvem a decisão dos investimentos. Os Capítulos 3 a 5 estão centrados, respectivamente, no exame da dinâmicas dos investimentos nos sistemas produtivos energia, transportes e complexo urbano. Em cada um deles são apresentadas as especificidades setoriais, a dinâmica internacional dos investimentos, os fatores determinantes dos investimentos no Brasil e uma síntese propositiva de políticas públicas setoriais. O Capítulo 6 apresenta uma síntese analítica, destacando as transformações requeridas em matéria de planejamento, formulação de políticas e regulação setorial que permitiriam ampliar o nível de investimentos em longo prazo e evitar que a infraestrutura se constitua numa restrição ao crescimento e ao desenvolvimento econômico e social do Brasil.

2

INVESTIMENTOS E O TRIPLO PAPEL DAS INDÚSTRIAS DE INFRAESTRUTURA

Sem dúvida, a disponibilidade de amplas redes infraestruturais de energia, transportes e complexo urbano é indispensável para o desenvolvimento sustentado de uma economia, constituindo condição geral para a produção e para a reprodução social. Do ângulo analítico macroeconômico, o gasto público sob a modalidade de investimento infraestrutural é componente autônomo na determinação da demanda global e contribui para a formação de expectativas favoráveis em longo prazo pelos agentes econômicos privados.

As atividades de infraestrutura frequentemente são comandadas por investidores e operadores, públicos e/ou privados, e seus investimentos envolvem riscos elevados a serem mitigados. Além disso, é fundamental destacar algumas especificidades cruciais para a decisão de investimentos e para a expansão da infraestrutura, dentre os quais podemos destacar o que se segue.

- Indústrias de infraestrutura têm atividades complexas e de capital intensivo. Tipicamente os ativos dessas indústrias são em longo prazo, que possuem custos afundados e localização específica;
- Desde que as indústrias de infraestrutura envolvam necessidade de construção de rede, elas são frequentemente oligopólios (ou monopólios) por sua natureza. Por isso o acesso à rede pode ser a chave para uma vantagem competitiva e requer uma regulação rígida;
- O acesso aos serviços de infraestrutura é considerado uma questão social e política. Muitos serviços podem ser considerados bens públicos e deveriam ser disponibilizados para todos os usuários, sendo que alguns, como o abastecimento de água, deveriam ser considerados direitos humanos. Outras indústrias de infraestrutura

ou de serviços, como os portos, são consideradas por muitos governos como setores estratégicos. Desse modo, o papel do Estado é central na definição das regras de exploração dos serviços de infraestrutura, além da crescente presença de reguladores setoriais e da necessidade de mecanismos de coordenação dos agentes públicos e privados que operam nos setores de infraestrutura;

- Muitos dos setores de infraestrutura reúnem características das denominadas indústrias de rede. Definidas a tecnologia e a regulação, cada indústria de infraestrutura inclui potenciais segmentos competitivos e não competitivos. Áreas não competitivas incluem transmissão e distribuição de redes, como a transmissão de linhas elétricas; vias férreas e estações ferroviárias; faixa de pouso dos aeroportos; tubulação de esgoto para o abastecimento de água. Essas características fazem com que suas atividades sejam definidas como monopólios naturais. Por outro lado, outros segmentos de *upstream* e *downstream* oferecem grandes potenciais para competição. Na eletricidade e nos transportes, o progresso tecnológico ajudou a reduzir a escala de requisitos e custos introduzindo assim novas fontes de competição nos setores.

As atividades infraestruturais se revestem de características muito particulares, as quais têm representado, ao longo da história da economia brasileira, verdadeiros desafios, cujo enfrentamento mudou radicalmente a partir dos anos 1990:

- i. São caracterizadas pela elevada escala, integração e indivisibilidade; exigem a construção de vastas redes de distribuição e implicam custos fixos de instalação elevados. Em outras palavras, são marcadamente capital-intensivas em tecnologia, ofertadas ininterruptamente, e demandantes de profissionais qualificados para a sua operação e gestão;
- ii. Demandantes de garantia continuada de recursos volumosos – autofinanciamento provido por adequada remuneração; verbas orçamentárias; fundos públicos vinculados – para os investimentos novos (de longa maturação).

No Brasil, os déficits infraestruturais são *muito expressivos e concentrados espacialmente*, quer sejam enfocadas as regiões brasileiras, quer a geografia das cidades, ou seja, territórios com acesso ou não a serviços de qualidade nos setores de energia elétrica, transportes e saneamento. Conseqüentemente, milhares de brasileiros são cidadãos truncados em seus direitos aos serviços de utilidade pública.

Como se traduzem tais déficits? Para aportar elementos de resposta a essa questão central, é importante entender a dinâmica dos investimentos em infraestrutura a partir do papel triplo que eles são levados a cumprir:

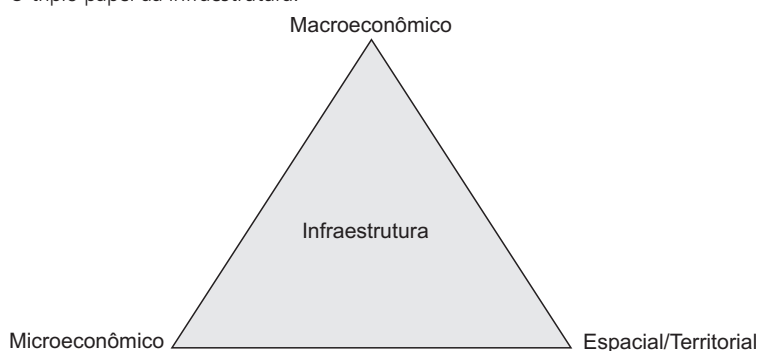
- i. Macroeconômico: decorrente da importância dos investimentos em infraestrutura, intensivos em capital, para a formação bruta de capital fixo e como fator indutor do crescimento do PIB.

- ii. Microeconômico: devido aos efeitos da disponibilidade ou dos gargalos da infraestrutura sobre a competitividade da economia brasileira.
- iii. Espacial/territorial: dada a sua natureza sistêmica, os desenhos das redes de infraestrutura constituem vetores fundamentais para organização espacial das atividades econômicas e para as decisões de localização industrial e de novos serviços.

O enfoque analítico orientou a busca de uma melhor compreensão das questões-chave e dos fatores determinantes dos investimentos em infraestrutura em longo prazo.

A figura 2.1 ilustra os três papéis que concorrem para o desenvolvimento e a organização dos setores de infraestrutura no Brasil.

FIGURA 2.1
O triplo papel da infraestrutura.



Fonte: Elaboração Projeto PIB.

Primeiro

Visto pelo enfoque macroeconômico, a expansão dos setores de infraestrutura acarreta, em curto e médio prazo, importantes estímulos ao crescimento econômico, decorrente das características capital-intensivas de seus investimentos. As redes infraestruturais estenderam-se historicamente pelo território brasileiro, representando volume elevado de investimentos em relação ao PIB e à formação bruta de capital fixo, sendo marcante a presença de empresas estatais monopolistas, profissionalizando quadros técnicos especializados e dominando e aperfeiçoando as tecnologias componentes de sua base técnica. A intervenção do Estado foi decisiva para o planejamento centralizado e o crescimento acelerado dos sistemas e para a manutenção da indústria produtora de equipamentos.

Dados os requisitos técnicos de instalações e serviços de infraestrutura para o funcionamento da grande maioria dos ramos da atividade econômica, parece bastante plausível admitir que há uma relação de complementaridade entre o investimento

em infraestrutura e o investimento total. Dada essa relação, pode-se estabelecer um teto para o ritmo de crescimento em longo prazo em função da taxa de investimento em infraestrutura. Evidentemente, a economia pode crescer sujeita a outros limites, sem que o teto estabelecido pelo estoque de capital em infraestrutura chegue a ser efetivamente alcançado. Contudo, quanto mais baixo o nível de investimento nesse setor, maiores as chances de que ele se transforme na principal restrição ao crescimento econômico. Tal seria, portanto, o primeiro papel do investimento em infraestrutura: remover um eventual teto para o crescimento econômico.

A relação Investimento/PIB situou-se, por mais de 20 anos, abaixo do volume de recursos requerido para deflagrar um processo de desenvolvimento sustentado, assim como para enfrentar resolutamente as carências sociais. Mesmo os dispêndios e os níveis de investimento em manutenção, restauração ou acabamento das infraestruturas encontravam-se muito aquém do necessário, particularmente os casos dos modais de transportes e das infraestruturas hídricas (número elevado de obras inacabadas). Dessa forma, em termos quantitativos, os volumes de recursos necessários atingiram a casa de centenas de bilhões de reais.

Segundo

Pelo enfoque microeconômico, a infraestrutura nacional – e seus déficits – precisa ser enfocada também do ângulo da competitividade internacional do país. A disponibilidade e a qualidade da infraestrutura engendram externalidades positivas para os demais setores da economia; em contrapartida, a infraestrutura insuficiente e ineficiente resulta em custos mais elevados para a economia. Resulta, portanto, que os déficits infraestruturais no Brasil acarretam a redução do potencial de competitividade da economia brasileira.

Terceiro

Pelo enfoque da organização dos espaços econômicos e territoriais, os critérios que presidem as formas de expansão da infraestrutura condicionam o desenvolvimento regional e local. Historicamente, as “indústrias de redes” contribuíram, assimetricamente, para a integração nacional. Embora multiplicassem centralidades nas diferentes frentes de expansão territorial, o desenho das redes obedeceu, via de regra, a uma orientação interior-costa, subordinada à lógica produtiva exportadora de *commodities*. Assim, as indústrias de infraestrutura implicam a transformação territorial e espacial, requerendo decisões estratégicas e políticas para a sua expansão. Além disso, seus ativos são muito específicos: de uma forma geral, uma vez construída, sua localização não pode ser modificada para outro local.

Nesse sentido, a organização espacial da infraestrutura condiciona as decisões de localização industrial e a exploração dos recursos naturais. Nesta perspectiva, cabe

igualmente considerar, formalmente, os efeitos destes últimos sobre o meio ambiente, de forma a zelar pelas condições de sustentabilidade socioambientais do desenvolvimento da infraestrutura.

2.1 Reformas nas Indústrias de Infraestrutura: Experiência Internacional

Do período após a Segunda Guerra Mundial até os anos 1980, as indústrias de infraestrutura foram organizadas e geridas pelo Estado, através das empresas estatais. Desde então, os governos têm começado um processo de abertura dessas indústrias, resultando em aumento do envolvimento do setor privado – incluindo empresas transnacionais e outros *players* – no financiamento, investimento, propriedade e gerenciamento dos projetos.

Tal como mencionado, as razões para o envolvimento privado e para as reformas variaram de acordo com o país e a indústria. O processo de mudança do papel do Estado e o aumento da participação do setor privado envolvem uma série de reformas, como a reestruturação dos empreendimentos, a liberalização dos mercados e das mudanças regulatórias. Hoje, o setor privado é um importante participante em muitos dos projetos de infraestrutura globais.

A variedade de experiências também marcou a segunda onda de liberalização dos anos 1990, em países da África, Ásia, América Latina, Caribe, Sudeste Europeu e a antiga URSS, na reforma das suas indústrias de infraestrutura. Muito dos países optaram por liberalizar o mercado através da privatização dos ativos das empresas estatais existentes, ou atraindo empresas transnacionais privadas ou públicas para os novos projetos de investimentos, visando à expansão da oferta de infraestrutura.

Porém essas reformas só foram, de fato, bem-sucedidas em países:

- Com a capacidade de absorver novas tecnologias, competências e funções;
- Com condições de atrair capitais de empréstimo e/ou articular fundos públicos setoriais necessários para o desenvolvimento de parcerias com capital privado de reestruturação;
- Um planejamento efetivo a ser formulado e realizado em longo prazo.

Apesar da expansão dos novos investidores nas últimas duas décadas, o papel do Estado permanece crucial para a indústria de infraestrutura. Ele assume uma multiplicidade de papéis, tais como o de investidor, consumidor, regulador e mediador, mas atualmente está crescendo seu envolvimento como regulador e mediador. Os governos também reconhecem o papel crucial dos operadores e financiadores privados para a eficiência da indústria, tanto que estão cada vez mais desenvolvendo novos modelos de atuação e dando um destaque cada vez maior às parcerias público-privadas, tanto nos países desenvolvidos quanto nos em desenvolvimento.

A implementação dos novos modos de organização industrial e dos novos desenhos institucionais das indústrias de infraestrutura constituiu uma tarefa muito mais complexa do que supunham inicialmente os *policy makers*. A princípio, a propalada passagem do “Estado produtor ao Estado regulador” consistia no mote principal dos processos de reforma.

Porém, é possível afirmar, hoje, após cerca de duas décadas de reformas, que o papel a ser desempenhado para a regulação setorial, mesmo sendo relevante, ficou aquém dos desafios inerentes à expansão dos investimentos em infraestrutura.

Esta mensagem é importante: a regulação setorial pode ser considerada fundamental, mas ela não cumpre sozinha a missão de assegurar todos os incentivos e requisitos institucionais para a expansão, em bases sustentáveis, dos investimentos em infraestrutura. Em suma, nos setores de infraestrutura, a intervenção do Estado não pode ficar restrita às missões e ao desempenho das agências reguladoras, até pelas implicações políticas que suas deficiências podem provocar.

Assim, o processo recente de transformações estruturais e institucionais impôs a necessidade de revisão das funções de planejamento, operação, financiamento, regulação e coordenação das diferentes atividades econômicas dos setores de infraestrutura. Esse leque de elementos, apesar de vasto, envolve dois registros básicos que constituíram o alicerce do quadro analítico aqui desenvolvido: a estrutura de mercado e o papel do Estado, em particular no que tange os desenhos institucionais, a formulação das políticas públicas e a regulação.

Num ambiente marcado pela presença de um número muito maior de atores e instituições do que no passado, quando predominavam empresas estatais monopolistas, a complexidade do processo de decisão de investimentos requer instituições e novos modos de planejamento e de *execução* de projetos de infraestrutura. Cabe, nesse ponto, reforçar as dimensões política e estratégica dos setores de infraestrutura, os quais necessitam, de forma imperiosa, tratar da garantia da provisão desses serviços, em sua maioria considerados serviços públicos, com continuidade e equidade do fornecimento.

Para tal, os países que lograram sucesso no processo de reorganização das indústrias de infraestrutura fortaleceram dois fatores interdependentes, comandados por instituições governamentais:

- i. Visão de planejamento ancorada na complementaridade sistêmica dos investimentos em infraestrutura;
- ii. Mecanismos de coordenação das ações dos diferentes agentes econômicos.

Nesse aspecto, as economias de complementaridade constituem o aspecto central para a organização e a expansão das indústrias de rede e estão diretamente associadas à natureza espacial e sistêmica da infraestrutura. As economias de complementaridade

decorrem, por definição, da articulação e de aproveitamento econômico integrado dos recursos naturais, das redes e instalações físicas e equipamentos, possibilitando a oferta de um serviço final ao menor custo possível e ambientalmente sustentável. As economias de complementaridade são inerentes, portanto, ao caráter sistêmico das indústrias de infraestrutura.

Apesar dos aspectos comuns destacados, há igualmente um conjunto de especificidades que presidem as decisões de investimentos e que diferenciam os setores de Energia, Transportes e Complexo Urbano examinados neste livro.

No setor de *Energia*, o futuro da produção e do uso da energia no mundo não pode ser mais dissociado das políticas que visam simultaneamente à segurança do abastecimento energético, à redução da dependência energética dos Estados nacionais e à diminuição dos impactos das mudanças climáticas provocadas por gases de efeito estufa, em especial oriundos da queima de combustíveis fósseis.

A questão da ampliação do acesso aos recursos naturais – novas reservas e novas fontes –, premeada pela tentativa de reduzir a dependência energética e os impactos ambientais, direciona os esforços tecnológicos em energia e condiciona os futuros investimentos.

Não há nada de trivial nas tentativas de compatibilizar, simultaneamente, ambos os objetivos. Mas seguramente será em torno deles que serão determinadas as trajetórias em longo prazo dos investimentos em energia.

Do ponto de vista da dinâmica internacional dos investimentos em energia é possível constatar a importância de dois aspectos centrais:

- i. Início de uma grande e longa transição da matriz energética mundial;
- ii. A crescente importância do binômio energia-tecnologia para as empresas produtoras e para os consumidores de energia. Esses aspectos se traduzem, objetivamente, no incremento da participação das fontes renováveis, no aumento da eficiência energética e na criação de instrumentos e de um regime de incentivos – econômicos e fiscais – apropriados à consecução dos objetivos mencionados há pouco.

O setor elétrico é um dos espaços importantes nesse movimento de incorporação de fontes alternativas – as chamadas novas fontes renováveis de energia: eólica, solar e biomassa. Nesse caso, tanto a redução da dependência quanto a “limpeza” da matriz de geração de energia elétrica atuam como importantes vetores na determinação do investimento nesse setor.

Por outro lado, o setor de biocombustíveis é o grande estuário das correntes geradas a partir do esforço de incorporação das fontes renováveis. Nesse caso, além dos fatores mais evidentes ligados à determinação da dotação natural em biocombustíveis – disponibilidade de terras agriculturáveis e condições climáticas favoráveis –, surge outra dimensão importante que é a evolução da relação matérias-primas – tecnologias de conversão.

No que tange o setor de *Transportes*, os investimentos, no plano internacional, continuam fortemente dependentes da ação de políticas setoriais e de parcerias com a iniciativa privada, e em determinados casos ocorre a transferência plena desses investimentos às empresas que se interessam pelo negócio transportes.

Com relação às políticas públicas setoriais e regulatórias, em um panorama global, os países que possuem suas redes rodoviárias, ferroviárias, portuárias e aeroportuárias consolidadas, e em bom estado de conservação, encontram-se envolvidos na tendência de buscar, nas empresas privadas, oportunidades de diminuir o “peso” dos gastos públicos, pela transferência, por meio de concessões, dos gastos com manutenção, conservação e operação rodoviária com transferência direta aos usuários da via, que passa a pagar uma tarifa de pedágio, administrada por empresas concessionárias.

Nos países desenvolvidos, dotados de malhas viárias maduras, as diretrizes técnicas relacionadas aos transportes preconizam sistemas mais eficientes, ancoradas no aprimoramento da intermodalidade e da modernização das redes.

Como ilustração dessa tendência é possível citar o caso do Canadá, onde o Ministério dos Transportes declarou a necessidade de conexões para um transporte intermodal “contínuo” e estratégico entre as redes marítima, ferroviária, rodoviária e de transporte aéreo, com a justificativa de melhorar a competitividade sistêmica para concorrer na economia globalizada.¹

Já a União Europeia declarou em 2006 que, em curto prazo, o seu plano de ação para os transportes deveria centrar-se na melhoria da competitividade do sistema ferroviário, na introdução de uma política portuária, no desenvolvimento de sistemas inteligentes de transportes, na cobrança pela utilização de infraestruturas, no aumento da produção de biocombustíveis e no estudo de formas de diminuir o congestionamento nas cidades. Nesse caso, fica clara a necessidade de articulação dos objetivos das políticas setoriais de transportes e de energia.

Quando tratamos de países em desenvolvimento, a necessidade de transporte do mundo é surpreendente. Estudos recentes do Banco Mundial (2007a) demonstram que os países com renda *per capita* baixa e média não possuem boas estradas em quantidade suficiente para ajudar suas economias a crescer e seus cidadãos a prosperar. Dos três bilhões de pessoas que vivem em áreas rurais de países em desenvolvimento, 900 milhões não possuem acesso rodoviário confiável e 300 milhões não têm nenhuma conexão com o restante de seus países.

Existe, portanto, um cenário mundial atual de carência de investimentos no setor de infraestrutura de transportes, no qual as diretrizes e discursos governamentais convergem para um quadro de investimentos fomentados pelos setores públicos,

¹ Para tanto, a nova Política Nacional Estratégica dos Transportes do Canadá prevê, para os próximos cinco anos, uma dotação orçamentária de US\$ 33 bilhões para que o plano de investimento em infraestruturas de redes desenvolva corredores comerciais, visando criar externalidades positivas para o desenvolvimento do comércio exterior.

sem, contudo, desconsiderar o aumento da participação da iniciativa privada, principalmente no processo de operação dos serviços de transportes. Para viabilizar a consecução desses objetivos, as modalidades de concessão e os modelos de financiamento devem ser revisados, a fim de evitar que a infraestrutura se torne um ponto de estrangulamento ao crescimento e ao desenvolvimento econômico e social.

No *Complexo Urbano*, as tendências e transformações esperadas estão centradas na *articulação dos conceitos de mobilidade urbana e espraiamento das cidades*. De uma maneira geral, a expansão urbana, em especial em áreas metropolitanas, apesar de diferentes tamanhos, região de localização e do estágio de planejamento dos transportes, enfrenta desafios comuns no seu caminho para o desenvolvimento urbano sustentável. Com base nessas experiências, a estratégia da Comissão Europeia estará voltada para as seguintes ações:

- Reduzir a necessidade de transporte e estimular a utilização do transporte público ambiental;
- Promover a energia limpa e eficiente de veículos e combustíveis alternativos;
- Enfrentar a exclusão social e desenvolver sistemas de transporte seguro;
- Melhorar o transporte urbano de cargas;
- Incentivar a modernização tecnológica dos sistemas e equipamentos de apoio à gestão do tráfego.

Tais medidas passam, de maneira inequívoca e obrigatória, pela necessidade de ações coordenadas de políticas, planejamento e de regulação, conduzidas pelos governos, pelo Poder Legislativo e agências reguladoras.

Nesse aspecto, o setor de transportes urbanos tem constituído, em vários países, um verdadeiro laboratório de implementação de novos regimes de incentivos econômicos (por exemplo, pedágios nas áreas metropolitanas) e regulatórios (por exemplo, rodízio de automóveis) de modos de organização alternativos.

Porém, importa destacar que, nos países desenvolvidos, a questão da universalização do saneamento básico está resolvida. Nesses países, os novos projetos de investimento estão associados aos objetivos de promover mudanças tecnológicas, permitindo melhorar o tratamento e a reutilização da água potável. Isso decorre das normas internacionais relativas à qualidade da água distribuída à população, cada vez mais rígidas e exigentes, e pelo fato de a água bruta disponível estar mais e mais afetada pela poluição, o que demanda uma sofisticação crescente das técnicas de tratamento. Da mesma forma, as normas ambientais e normas relativas ao lançamento de efluentes também ampliaram muito o grau de exigência.

Nos países em desenvolvimento, o desafio é de natureza distinta e a questão essencial diz respeito ao cumprimento das metas de universalização do acesso a esse serviço público. No setor de saneamento básico, a prestação dos serviços à população

é obrigação do Estado, que pode fazê-lo diretamente ou em regime de concessão a agentes públicos ou privados. Existem hoje no mundo dois tipos de solução: a gestão pública nos seus diferentes formatos (empresa pública ou prestação direta de serviços) e a delegação regulada a empresas privadas, que se beneficiam do monopólio territorial para um setor preciso.

Porém, a gestão pública dos serviços de água e esgoto ainda predomina em quase todos os países do mundo, não obstante uma tendência ao avanço da participação do setor privado na prestação de serviços urbanos, dentre os quais se destacam os serviços de abastecimento d'água e esgotamento sanitário.

No que concerne aos padrões e estruturas de regulação, a importância dos serviços de saneamento e o seu caráter de monopólio natural tornam a regulação uma função essencial. Hoje, no plano internacional, identificamos duas formas de regulação: a que se faz sem necessidade de agências reguladoras, que foi denominada regulação à francesa, e a regulação por agências reguladoras, organismos especificamente constituídos para o exercício de tarefas de regulação e controle. Ambas apresentam vantagens e desvantagens, mas não prescindem das relações interinstitucionais estabelecidas com as autoridades governamentais municipais e com os ministérios.

Em suma, os significativos investimentos necessários para desenvolver a infraestrutura nos países em desenvolvimento precisam contar simultaneamente com a presença do setor privado e a participação do Estado, como financiador e eventualmente operador. Isso aponta para a possibilidade de estabelecimento de acordos de cooperação público-privada.

Em todo o mundo, tanto nos países desenvolvidos quanto em desenvolvimento, os *policy makers* estão enfrentando o desafio de desenvolver uma indústria de infraestrutura apropriada e eficiente, porém, isso envolve duas questões centrais. Primeira, não há uma única solução para todos os problemas. As prioridades das políticas e as opções diferem consideravelmente entre países com nível de desenvolvimento econômico diferente e com características distintas. Como resultado, temos um *mix* de investimentos públicos e privados que varia bastante de acordo com o projeto, indústria e país.

Segunda questão, o *design* e a implantação apropriada das políticas setoriais requerem a estruturação de um ambiente econômico, jurídico e institucional apropriado, favorecendo a celebração de contratos em longo prazo dentro da estrutura legal.

Por essas razões, os projetos de infraestrutura são muito mais difíceis de negociar e implantar. Os contratos, para serem estáveis, necessitam de relações duradouras entre os agentes, sendo que também é preciso que se tenha noção da tendência do comportamento estratégico dos atores durante o ciclo de vida do projeto. Mais do que isso, os contratos formalizam os acordos financeiros e a propriedade e controle

que o governo terá durante todo o período do projeto. Isso implica um grande número de condições de serviços, que terá que ser promovido durante certo período (15 a 30 anos), alocando dessa maneira, entre as várias partes, os riscos do empreendimento, o reajuste de preços e as garantias do contrato. Sendo assim, dado o caráter incompleto dos contratos, especialmente em longo prazo, na prática não é fácil conciliar um acordo ideal.

Mudanças políticas, demográficas e tecnológicas podem influenciar o ambiente operacional do projeto durante sua vida útil, e muitos projetos têm de ser renegociados em resposta à variação da demanda tanto pública quanto privada. Renegociações referentes ao escopo do trabalho, no nível dos serviços prestados e de preços, são frequentes nessas áreas.

Desse modo, o papel do Estado nos setores de infraestrutura permanece crucial. Ele depende, como se verá adiante, da qualidade dos mecanismos de coordenação capazes de articular as políticas públicas setoriais e conferir um quadro favorável aos investimentos das empresas.

3

ENERGIA: DESAFIOS PARA A CONDIÇÃO DE EXPORTADOR LÍQUIDO¹

3.1 Introdução

Em face do caráter crucial e estratégico da energia para o desenvolvimento econômico e para o bem-estar da sociedade, as estratégias, os instrumentos e as ações de política para o conjunto de setores que compõem esse sistema produtivo ultrapassam o âmbito restrito da política industrial. Desse modo, diferentemente de outros sistemas, o de energia apresenta um conjunto de estratégias, instrumentos e ações de política que lhe é próprio, identificado sob a denominação de política energética, cujo objetivo principal é a garantia do suprimento energético.

Outro aspecto importante da especificidade do Sistema Produtivo Energia é a forte interdependência existente entre os subsistemas que o compõem. Em função dessa interdependência, as estratégias, os instrumentos e as ações de política transcendem o âmbito específico de cada subsistema, constituindo um conjunto articulado e interdependente. Esses subsistemas devem ser analisados e avaliados como conjunto, para que as propostas de estratégias, instrumentos e ações de política sejam consistentes sob a perspectiva do sistema como um todo. Em outras palavras, as análises, as avaliações e as propostas devem ser desenvolvidas sob a ótica da política energética, e não exclusivamente sob a perspectiva individual de cada subsistema.

¹ Capítulo baseado no relatório do estudo do Sistema Produtivo Energia, elaborado por Ronaldo Bicalho: Bicalho, R. (Coord.). Perspectivas do investimento em energia. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Assim, a abordagem analítica desenvolvida para o Sistema Produtivo Energia apresenta duas dimensões interdependentes: a dimensão específica a cada subsistema e a dimensão integrada do sistema produtivo em questão. Nesse contexto, o elemento que define, identifica e estrutura a política energética é o seu objetivo: a garantia do suprimento energético em curto, médio e longo prazo.

A garantia de suprimento em médio e longo prazo, na maioria das vezes, envolve a expansão da capacidade instalada do sistema produtivo, por conseguinte, implica novos investimentos na base de ativos que compõem a infraestrutura energética. Assim, garantir o suprimento de energia em médio e longo prazo significa garantir a expansão da capacidade instalada e, portanto, o investimento.

O resultado disso é que a dinâmica do investimento no Sistema Produtivo Energia é fundamental para se definir a possibilidade de se alcançar, ou não, o objetivo principal da política energética – ou seja, a garantia do suprimento em médio e longo prazo –, com todas as externalidades, positivas e negativas, sobre o desenvolvimento econômico e o bem-estar social, decorrentes do sucesso ou do fracasso dessa política.²

Em função do caráter abrangente dos objetivos, dos instrumentos e das ações da política energética, existe uma ampla interface dessa política com outras políticas públicas, em particular as políticas ambiental, industrial e tecnológica.

Os fatores determinantes da dinâmica de investimento

Este livro está ancorado no exame dos fatores determinantes para o investimento no setor de energia.

Quatro fatores determinantes foram privilegiados aqui. O primeiro fator determinante da dinâmica de investimento no Sistema Produtivo Energia é a sua dotação de recursos naturais. O segundo fator determinante é a tecnologia, que possibilita a identificação, exploração e uso dos recursos citados anteriormente. O terceiro fator determinante é a organização dos mercados, que envolve a estruturação das cadeias produtivas, das empresas e dos mercados, e se traduz, por final, nas transações econômicas estabelecidas entre os agentes envolvidos com esse sistema produtivo. Finalmente, o quarto fator são as instituições, que dizem respeito à intervenção do Estado nesta atividade econômica, tanto no âmbito das políticas públicas – energética e outras – quanto no âmbito regulatório.

² Cabe chamar a atenção que a garantia do suprimento não envolve apenas políticas que atuam sobre a oferta de energia. As chamadas “políticas de gestão da demanda” também são importantes na medida em que reduzem as pressões sobre a oferta e, portanto, sobre a expansão da capacidade e o investimento correspondente, a partir do uso mais eficiente da energia. Contudo, dada a natureza deste trabalho, a ênfase foi dada à garantia de suprimento que envolvesse a expansão da capacidade instalada e, em consequência, o investimento. Nesse sentido, a conservação de energia irá surgir neste trabalho na sua dimensão estrutural, que é aquela ligada às mudanças tecnológicas ao longo das cadeias energéticas, que implicam uso mais eficiente dos recursos através de mudanças nos equipamentos de produção, transformação e uso da energia.

Esses quatro fatores não operam de forma independente; muito pelo contrário, há uma forte interdependência, que define um horizonte de possibilidades determinado pelo conjunto de fatores, e não um por um, separadamente.

Definidos os fatores determinantes da dinâmica do investimento no Sistema Produtivo Energia, cabe a identificação das questões-chave – estabelecidas a partir das diferentes perspectivas de desenvolvimento desses fatores e, portanto, do próprio sistema – para a definição do seu futuro, tanto no âmbito mundial quanto no âmbito do país.

Identificadas as questões-chave, é possível elencar os desafios e as oportunidades colocadas para a expansão e, portanto, para o investimento no sistema produtivo energia.

A partir do mapeamento das questões-chave e dos desafios e oportunidades por elas estruturadas, em suas diversas dimensões – recursos naturais, tecnologia, organização dos mercados e instituições –, é possível identificar o espaço de atuação dos instrumentos de política energética, assim como o da sua interface com outras políticas públicas, para promover a evolução do sistema produtivo energia na direção desejada.

Esse espaço de atuação é definido, de um lado, pelo conjunto de questões-chave e de suas distintas possibilidades de evolução e, de outro, pela combinação de diretrizes e instrumentos de política mais adequados para promover os objetivos almejados.

A fim de tratar essas questões, examina-se, num primeiro momento, a dinâmica internacional dos investimentos em energia; em seguida, são tratadas as perspectivas dos investimentos no Brasil, usando como quadro analítico principal os fatores determinantes do investimento apresentados há pouco. Por fim, é realizada uma síntese analítica e uma síntese propositiva, visando identificar as principais linhas de orientação das políticas públicas no setor de energia que permitiriam a ampliação do nível de investimentos setoriais.

3.2 Dinâmica Internacional dos Investimentos em Energia

A partir da definição do conjunto de questões-chave, que tem como base os fatores determinantes do investimento no Sistema Produtivo Energia – recursos naturais, tecnologia, organização dos mercados e instituições –, é possível identificar os desafios e as oportunidades relacionadas com a evolução deste sistema.

A evolução do Sistema Produtivo Energia dependerá da evolução desse conjunto estrutural de questões-chave. Nesse sentido, a sua expansão e o investimento correspondente estão intimamente ligados à evolução desse conjunto.

Na medida em que o sistema energético brasileiro está inserido no sistema energético mundial, é na evolução desse último representada pela evolução do seu conjunto de questões-chave, que serão delimitadas as oportunidades e os desafios à expansão do sistema brasileiro, com os seus desdobramentos sobre a estratégia de investimento mais adequada para aproveitar estas oportunidades e enfrentar tais desafios.

3.2.1 Dinâmica dos investimentos no setor de petróleo

De forma a examinar a dinâmica global de investimento no setor de energia, este capítulo analisa os determinantes que influenciam diretamente o processo de investimento na cadeia petrolífera, quais sejam: recursos naturais; tecnologia; organização dos mercados e instituições.

3.2.1.1 Recursos naturais

No que concerne à indústria de petróleo e de derivados, as reservas petrolíferas possuem relevância que transcende a questão meramente econômica, sendo, ao contrário, também entendidas como uma questão de ordem política. Sendo assim, a análise acerca da disponibilidade e viabilidade (seja econômica ou geopolítica) de acesso às reservas provadas de petróleo no mundo assume considerável importância. Em específico, deve-se examinar o panorama de divisão das reservas provadas no mundo, de modo a verificar em que medida a sua concentração por região produtora e as questões de geopolítica associadas a essa disposição condicionam a dinâmica global de investimento.³

Um exame simples da distribuição geográfica das reservas provadas de petróleo no mundo indica uma clara concentração no Oriente Médio. De acordo com dados da BP (2008), referentes ao ano de 2007, o Oriente Médio possui 61% das reservas provadas totais, sendo passíveis de destaque nesse grupo a Arábia Saudita e o Irã, respectivamente com 35% e 18% do total das reservas mundiais. A segunda principal região concentradora de reservas provadas de petróleo corresponde à região denominada Europa e Eurásia, com 11,6% das reservas provadas totais. Nesse grupo, cabe destacar a expressiva participação da Rússia, com 55%, enquanto os países europeus não se configuram como relevantes detentores de reservas petrolíferas.

Quando se examina a evolução das reservas provadas no mundo desde 1980, verifica-se que a incorporação de novas reservas vem se dando a uma taxa média anual de 2,2%, embora tal comportamento seja distinto entre as regiões. O Oriente Médio, que sempre esteve à frente das demais regiões produtoras de petróleo no mundo, fez crescer suas reservas a uma taxa de 2,7%, enquanto outras regiões, como América Central e Sul e África, vêm imprimindo um ritmo superior, com, respectivamente, 5,2% e 2,8%.

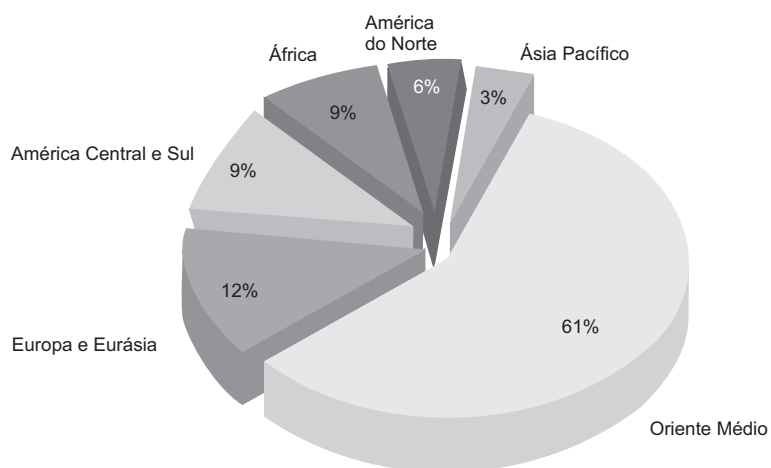
³ Para o bom desenrolar desta análise, deve-se destacar previamente a definição de dois conceitos básicos que serão, inúmeras vezes, utilizados: recursos e reservas petrolíferas.

(i) Recursos petrolíferos correspondem a todo volume de óleo que pode ser efetivamente produzido, considerando a tecnologia disponível à recuperação de petróleo;

(ii) As reservas, por sua vez, constituem jazidas que já foram identificadas e cuja produção é economicamente viável.

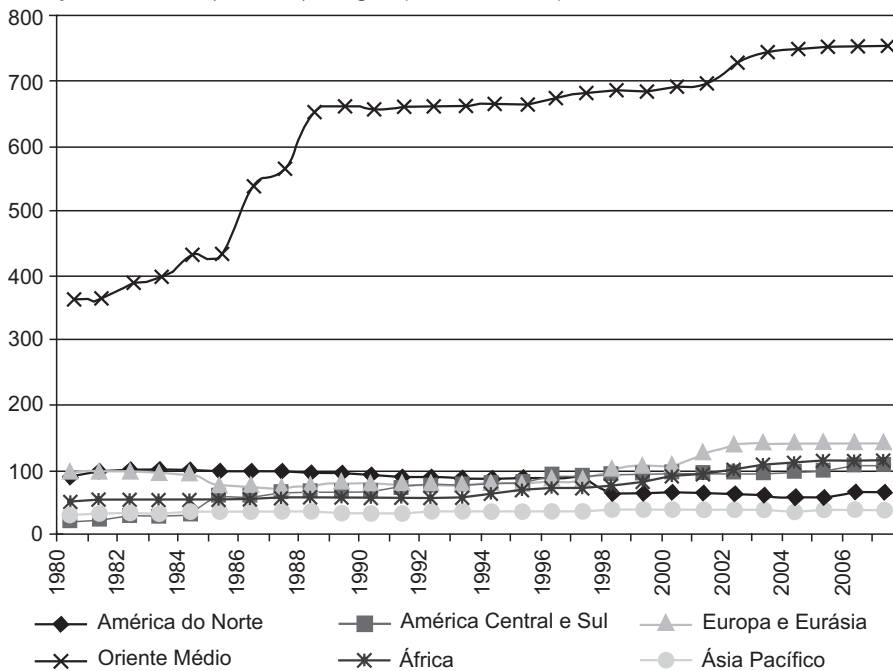
PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA

FIGURA 3.1
Distribuição das reservas provadas por região em 2007.



Fonte: BP, 2008.

FIGURA 3.2
Evolução das reservas provadas por região (bilhões de barris).



Fonte: BP, 2008.

O exame do perfil de distribuição da produção petrolífera no mundo indica um perfil razoavelmente distinto do observado com relação às reservas provadas. A tabela 3.1, referente a 2007, indica ser bastante inferior a concentração da produção no Oriente Médio (com 31,5%), sendo, ao contrário, passíveis de destaque as regiões da América do Norte (com 9,1%) e Europa e Eurásia (com 22,8%). Associado a isso se verifica uma razão Reserva/Produção (R/P) para estas duas últimas regiões, em 2007, de 13,9 e 22,1 anos, respectivamente, enquanto para o caso do Oriente Médio, nesse mesmo ano, a razão era de 82,2 anos. Considerando conjuntamente todos esses números, é possível verificar que as elevadas participações das regiões norte-americana e europeia – eurásiana na produção petrolífera mundial vêm se desenvolvendo graças a um ritmo de depleção dos reservatórios superior ao impresso pelos países do Oriente Médio.

TABELA 3.1

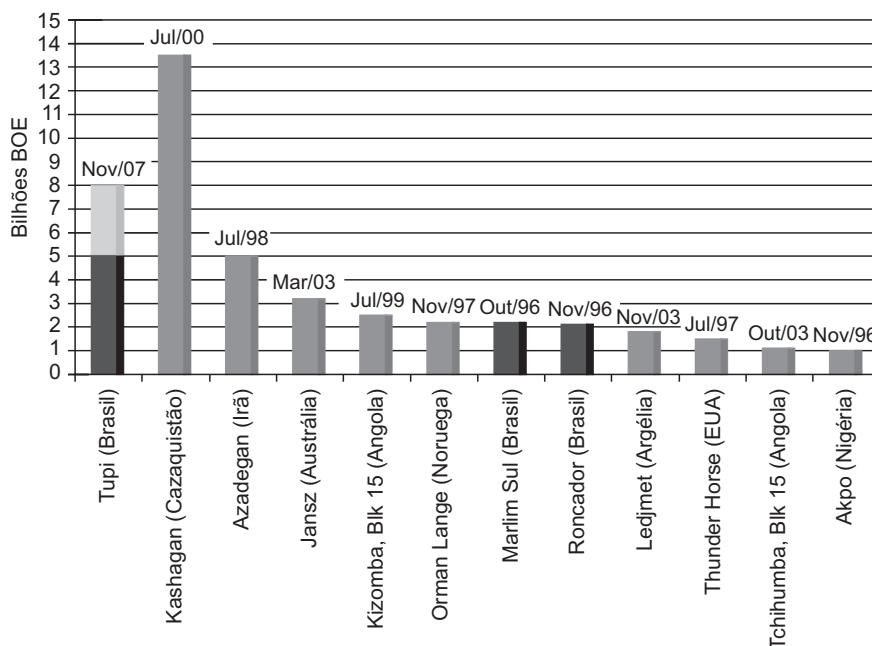
Distribuição geográfica das reservas provadas e produção de petróleo em 2007				
Região	Produção (mil barris diários)	%	Reservas Provadas (bilhões de barris)	%
América do Norte	6.499	9,1%	69,3	5,6%
América Central e Sul	9.796	13,7%	111,2	9,0%
Europa e Eurásia	1.631	2,8%	143,7	11,6%
Oriente Médio	2.249	31,5%	755,3	61,0%
África	9.065	12,7%	117,5	9,5%
Ásia-Pacífico	7.309	10,2%	40,8	3,3%
Total	71.482	100%	1.237,8	100%

Fonte: BP, 2008.

Tal aspecto configura-se, portanto, num claro indicador a respeito da necessidade de descoberta de novas reservas, de preferência em grandes volumes e em regiões fora do Oriente Médio, influenciando, por sua vez, a dinâmica internacional de investimento no setor petrolífero.

Contudo, na procura por novas áreas de exploração petrolífera, um entrave se destaca: a frequência cada vez menor de descobertas de grandes campos. Isso condiciona o processo de busca – e o planejamento dos gastos envolvidos nesse processo – por novas reservas, ao indicar a reduzida probabilidade de obtenção de campos capazes de alterar, de forma significativa, a relação risco-recompensa das atividades de Exploração e Produção (E&P) no mundo.

FIGURA 3.3
Grandes descobertas (> 1 bilhão BOE) no mundo nas últimas três décadas.



Fonte: Petrobras, 2007 e 2009.

A indústria de gás natural, como todas as indústrias de energia, diferencia-se dos demais setores industriais em função de sua importância estratégica para a segurança nacional. Nesse sentido, as questões associadas à evolução das reservas de hidrocarbonetos e ao aumento da dependência americana e europeia em relação às importações de energia e à concentração das novas descobertas nas regiões fora da zona de influência da OCDE são essenciais para se entender a dinâmica do investimento na indústria de gás natural.

Em 2007, as reservas provadas de gás natural no mundo totalizaram 177 (Tcm)⁴. Comparando os valores das reservas mundiais em 1980 (82 Tcm) com os valores de 2007, verifica-se um crescimento de 115% na disponibilidade de gás natural, fruto do intenso esforço exploratório dos últimos 25 anos.

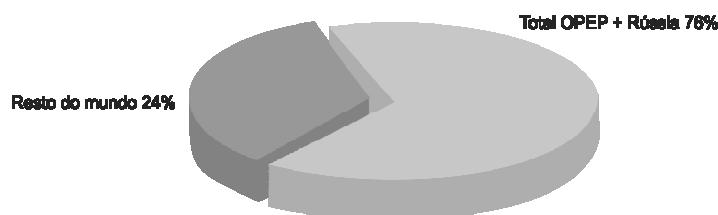
O crescimento da disponibilidade de gás natural no mundo deveu-se principalmente às descobertas na área do Pacífico (crescimento de 224% em relação a 1980) e no Oriente Médio (crescimento de 196% em relação a 1980), com destaque para as descobertas na Austrália e no Catar. De todas as regiões, apenas a América do Norte apresentou uma redução de suas reservas provadas de gás natural no período anali-

⁴ Trillion cubic metres: trilhões de metros cúbicos.

sado (-20%). Na Eurásia, embora as reservas provadas de gás natural tenham passado de 34 Tcm para 59 Tcm, entre 1980 e 2007, houve uma nítida concentração na Rússia e nos países da extinta União Soviética, como Turmequistão, Azerbaijão e Cazaquistão, que representam conjuntamente 85% das reservas provadas da região.

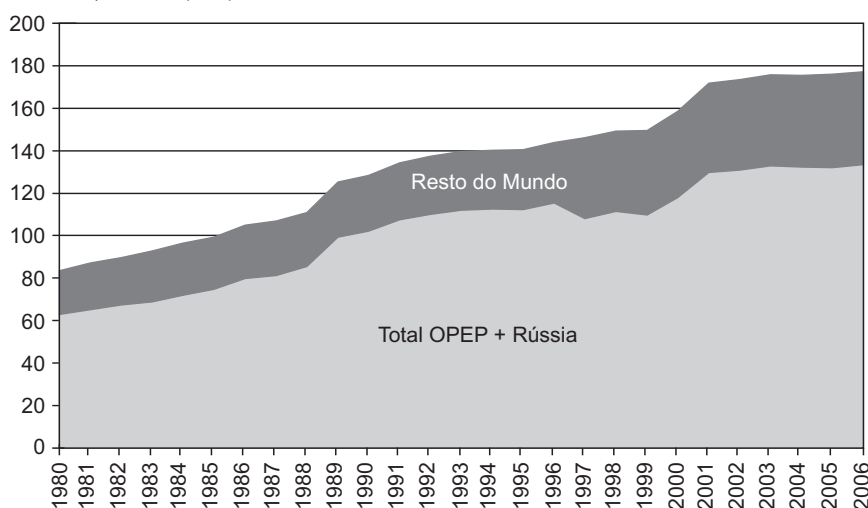
Nesse sentido, em contraposição ao aumento do consumo de gás natural nos países da OCDE, verificou-se, entre 1980 e 2007, uma concentração das reservas de gás natural nos países pertencentes à OPEP e na Rússia (figuras 3.4 e 3.5). Em 2007, cerca de 76% das reservas de gás natural encontravam-se nos territórios desses países. A Rússia, o Irã e o Catar sozinhos respondem atualmente por 55% das reservas mundiais. A concentração das reservas de gás natural nas regiões fora da zona da OCDE acentua a já elevada importância geopolítica do gás natural.

FIGURA 3.4
Reservas provadas (2007).



Fonte: Elaboração Projeto PIB com base em dados da BP, 2008.

FIGURA 3.5
Reservas provadas (Tcm).



Fonte: Elaboração Projeto PIB com base em dados da BP, 2008.

As questões geopolíticas relativas ao setor energético se devem à forte interdependência entre os países que comercializam energia. No caso do petróleo, essa interdependência está basicamente associada à concentração das exportações mundiais num pequeno número de países detentores de grandes reservas. No caso do gás natural, a interdependência vai além do problema da concentração das reservas. O transporte do gás natural está sujeito a inflexibilidades importantes. O transporte dutoviário, principal meio de transporte de gás, estabelece uma forte dependência entre o país consumidor e o país exportador. Além disso, o custo de estocagem do gás natural inviabiliza a formação de estoques estratégicos relevantes, como ocorre no caso do petróleo. Dessa forma, países importadores de gás via gasoduto estão sujeitos a importantes riscos de desabastecimento (terrorismo, acidentes, condições de tempo).

No caso do Gás Natural Liquefeito (GNL), essa interdependência não é muito menor. Atualmente a capacidade de liquefação está concentrada em 12 países, sendo que quase todos esses países têm sua capacidade de produção comprometida por contratos em longo prazo. Assim, caso haja alguma interrupção no fornecimento de grandes quantidades de GNL, não é possível substituir rapidamente esse fornecedor.

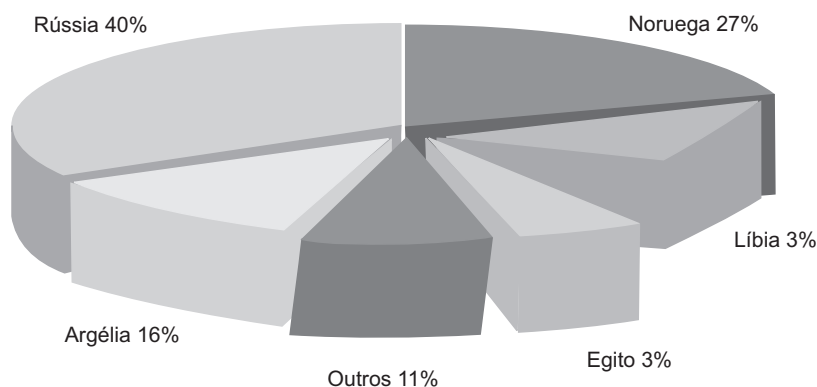
O aumento da dependência energética da União Europeia e dos Estados Unidos, principalmente em relação aos hidrocarbonetos, acentua, dessa maneira, a importância geopolítica do gás natural. Na União Europeia (UE 27), o gás natural representou em 2006 cerca de 24% da matriz energética, sendo a taxa⁵ de dependência energética em relação ao gás igual a 60%. Entre os principais países exportadores de gás para a União Europeia destacam-se Rússia, Noruega e Argélia, sendo a Rússia responsável por 40% das exportações (figura 3.6). A dependência da importação de gás natural de empresas estatais estrangeiras (Gazprom na Rússia, Sonatrach na Argélia e Statoil Hydro's na Noruega) torna a oferta de gás natural para a Europa sensível às pressões políticas dos governos locais. Estima-se que a dependência da União Europeia em relação à importação de gás natural passará, em 2030, para 80%.

A expectativa de elevação da dependência das importações de gás natural associada às questões de segurança energética vem estimulando os investimentos europeus na expansão da produção interna e na diversificação das fontes supridoras. No que diz respeito à diversificação da oferta, a principal iniciativa europeia é o aumento da participação do GNL nas importações de gás. Contudo, o crescimento da demanda de gás natural acima do crescimento da capacidade de liquefação na bacia do atlântico tem elevado a disputa dos novos contratos de GNL entre a Europa e os EUA, impondo limitações à diversificação das fontes supridoras de gás natural.

⁵ Participação das importações sobre o total consumido.

FIGURA 3.6

Importações de gás natural da União Europeia em 2007 (EU 27).



Fonte: Percebois, 2008.

Por outro lado, a Rússia vem tentando manter sua posição privilegiada no fornecimento de gás para a Europa através do controle das reservas do Mar Cáspio (acordo de 2007 entre Rússia, Turmequistão e Cazaquistão), do controle dos gasodutos (Bielorrússia e Turquia) e evitando a passagem de seus gasodutos por países em transição política.

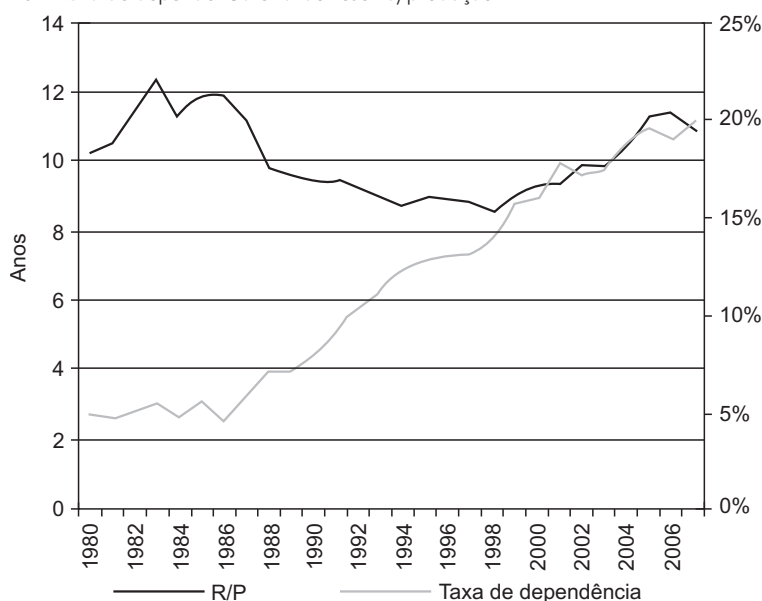
Recentemente, a Gazprom vem adquirindo o gás natural de baixo custo do Cazaquistão, do Uzbequistão e do Turcomenistão, vendendo para a Europa a preços internacionais. Tendo em vista as imensas reservas que a Rússia possui, fica claro que o principal objetivo da Gazprom com os contratos do Mar Cáspio é controlar o suprimento de gás para a Europa e auferir lucros a partir do diferencial de preço existente entre o mercado europeu e os contratos firmados com o Cazaquistão, Uzbequistão e Turcomenistão. Além do controle do gás na área do Mar Cáspio, vem sendo desenvolvido pela Gazprom, no estreito de Tatar, na Sibéria, o projeto de Sakhalin II que consiste basicamente na construção de uma infraestrutura de produção, liquefação e exportação de gás para a China e para o mercado do Pacífico. O objetivo da Rússia no desenvolvimento do projeto de Sakhalin II é reduzir sua dependência em relação ao mercado europeu de forma a possibilitar melhores condições contratuais.

Nos EUA, o gás natural representou, em 2007, 25% da matriz energética do país. As reservas americanas de gás natural, que em 2007 totalizavam 5,98 Tcm, apresentaram um crescimento de apenas 6% em relação a 1980, de forma que a razão Reserva/Produção (R/P) dos EUA (10,9 anos) praticamente mantém-se inalterada desde 1980.

O consumo de gás natural americano, por outro lado, cresceu cerca de 16% entre 1980 e 2007, de forma que as necessidades de importação vêm apresentando um relativo aumento nos últimos anos. A taxa de dependência, que em 1980 era de 4,9%, em 2007 foi de 19,8%, como se pode ver na figura 3.7.

FIGURA 3.7

EUA: taxa de dependência e razão reserva/produção.



Fonte: Elaboração Projeto PIB a partir de dados da BP, 2008 e DOE, 2003.

Dessa forma, no que diz respeito às reservas mundiais de gás natural, percebe-se nitidamente uma separação entre as regiões consumidoras e as regiões com importantes dotações desse recurso. O aumento da dependência energética dos EUA e da Europa em relação à importação de países não alinhados à ordem econômica ocidental vem, dessa maneira, condicionando os investimentos globais na indústria de gás na busca de uma maior diversificação das fontes supridoras.

Em decorrência dos fatos abordados há pouco, os investimentos na expansão dos gasodutos de transporte vêm sendo preteridos em relação aos investimentos em novas plantas de GNL. A flexibilidade característica do GNL, os menores riscos de mercado e político-institucionais têm concentrado os investimentos na cadeia de GNL com importantes impactos na dinâmica do comércio internacional de gás natural.

No que tange à indústria de eletricidade, em particular no tocante aos recursos naturais, cabe destacar a forte dependência, tanto europeia quanto norte-americana, de combustíveis fósseis para a geração de eletricidade. Ambas as regiões estão, a princípio, adotando estratégias de redução da dependência desses energéticos, concomitantemente à adoção de estratégias de redução de emissão de poluentes e investimentos em fontes renováveis de energia.

A matriz de energia elétrica europeia tem a composição apresentada na tabela 3.2. Note-se que apesar do aumento da importação de petróleo⁶ na região, em média, 1,5% ao ano, sua utilização para geração de eletricidade decresceu 41,62% no período. Isso implica que houve clara opção por insumos mais baratos para geração de eletricidade.

No mesmo período, de acordo com a mesma figura, aumentou em 153% de 1995 a 2006 a quantidade de gás natural utilizada na geração de eletricidade, que corresponde, em 2007, a 20,01% do total do insumo da matriz elétrica. Nesse caso, embora exista, por parte da UE, forte dependência do gás natural (da Rússia e países do norte da África), há preferência por um insumo relativamente barato. Pollitt (2008) afirma que a maior parte das usinas em construção no Reino Unido e na Europa Continental é do tipo CCGT.⁷ A utilização de gás natural na geração de eletricidade tem crescido aproximadamente 10% ao ano, e a importação desse insumo cresce 6% ao ano. Cabe destacar que apenas Dinamarca, Holanda e Noruega são exportadores desse insumo.

TABELA 3.2

Matriz de energia elétrica da União Europeia (2007)		
Insumo	Matriz de Energia Elétrica (em %)	Varição da Demanda 1995-2006 (em %)
Carvão	19,11	1,18
Gás natural	20,01	153
Óleo	4,19	- 41,62
Nuclear	30,14	12,25
Hidro	10,31	- 0,57
Eólica	2,13	1,914
Outros	14,11	-
Total	100	2,02

Fonte: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>.

⁶ Conforme dados disponíveis em: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal>.

⁷ Usinas térmicas de turbinas de ciclo de gás combinado (CCGT) são usinas que surgiram inicialmente na década de 1980 e permitiram a produção com custos relativamente baixos em plantas menores. São estas plantas que permitiram, dentre outros elementos, a introdução da competição no segmento de geração (Hunt & Shuttleworth, 1996).

Nesse contexto, uma alternativa para minimizar o problema da dependência de insumos importados e cumprir as metas de redução de emissões de gases de efeito estufa é aumentar a geração elétrica a partir de fontes renováveis, com destaque para o desenvolvimento do parque eólico. A utilização de aerogeradores cresceu 1.914% no período e revela expressiva tendência de crescimento. Países como Alemanha, Espanha e Dinamarca já dispõem de expressivo parque eólico.

Tal situação também ocorre no Reino Unido, onde a maior parte das usinas com autorização para serem construídas é térmica a gás, mas se prevê um substancial aumento de energia de fonte eólica (Pollitt, 2008).

Fica claro, porém, que esse novo direcionamento, visando a menor dependência energética e mais fontes limpas, não se dará meramente via mercado. É fundamental o estabelecimento de políticas e regulamentos que incentivem tais investimentos.⁸ Ou seja, pode-se avaliar que há suficiente percepção de que o mercado, *per se*, não é suficiente para indicar os rumos da expansão, principalmente se esta se dá em direção ao aumento da participação das fontes de energia renováveis, usualmente mais caras.

Assim como na UE, nos Estados Unidos, observa-se forte tendência ao uso de fontes renováveis de eletricidade. Porém, o país detém a segunda maior reserva de carvão do mundo, aproximadamente 2,71% das reservas mundiais, de modo que, dado o reduzido custo, este é o insumo mais comumente utilizado na matriz energética do país.

Enquanto o carvão é o insumo energético mais utilizado por grandes geradores, o gás natural é o insumo que apresentou maior crescimento anual na última década. Segundo dados do Department of Energy (DOE),⁹ mais de 90% das plantas a serem construídas até 2028 terão o gás natural como combustível. O gás também tende a desempenhar importante papel em geração distribuída e pequenas unidades produtoras.

De modo geral, a experiência internacional, especialmente na Europa¹⁰ e nos Estados Unidos, aponta na direção de aumento significativo das fontes de energia renováveis. No caso específico dos EUA, há fortes investimentos, porém com resultados ainda pouco substanciais em termos de capacidade instalada, em energia fotovoltaica e geotérmica. A tabela 3.3 apresenta a matriz de eletricidade dos EUA em 2007.

⁸ Interessante observar que, dentre as diretivas da União Europeia, somente a última, datada de 2003, manifesta-se em relação à redução da emissão de gás carbônico. Porém, contraditoriamente, mantém o discurso pró-competição e maior liberalização dos mercados (Thomas, 2005). Em verdade, a introdução de usinas que utilizam fontes renováveis, por terem custos de instalação e custos de produção unitários maiores, implica maior necessidade de investimentos e/ou subsídios governamentais.

⁹ Informação disponível em: <http://www.doe.gov/energysources/electricpower.htm>.

¹⁰ No caso europeu, há estudos mostrando uma perspectiva, ainda longe de se concretizar, de aumento da integração energética entre os países do continente europeu, do norte do continente africano e do Oriente-Médio (Czisch & Giebel, 2007).

TABELA 3.3

Matriz de energia elétrica dos EUA (2007)		
Fonte	Capacidade Instalada (em MW)	Capacidade Instalada (em %)
Carvão	335.830	31,22
Óleo	64.318	5,97
Gás natural	442.945	41,18
Nuclear	105.585	9,81
Hidro	77.419	7,19
Renováveis	26.470	2,46
Outros	23.108	2,14
Total	1.075.677	100

Fonte: <http://www.eia.doe.gov/cneaf/electricity/epa/epat2p2.html>.

Cabe ressaltar que, no caso do setor de biocombustíveis, o Brasil é o protagonista mais importante, principalmente em função do seu desempenho no etanol e das expectativas promissoras no biodiesel. Em função disso, a caracterização da dinâmica global do investimento nesse setor passa por uma caracterização no Brasil, contrastada com as experiências particulares dos EUA (etanol) e da União Europeia (biodiesel).

No caso da indústria de biocombustíveis, a questão da dotação de recursos para biocombustíveis deve ser examinada observando a coevolução de matérias-primas e tecnologias de conversão.

Novos processos de conversão podem permitir que novas matérias-primas sejam incorporadas, reduzindo a competitividade das matérias-primas dominantes. Este é o processo em curso com a redução dos custos da hidrólise enzimática, que pode permitir num horizonte relativamente curto¹¹ a produção competitiva (pelo menos em relação ao milho) de etanol a partir de materiais celulósicos. Na outra ponta, as pesquisas em genética vegetal podem trazer para a cana um notável aumento de produtivi-

¹¹ Nos EUA o horizonte, visto hoje, é de 3 a 5 anos. Deve ser sublinhado o recente reforço de dotação de recursos para P&D em energia para o DOE. No orçamento divulgado recentemente foram alocados US\$ 7,8 bilhões para P&D em energia, 18% mais do que no ano passado e um adicional de estímulo de cerca US\$ 8 bilhões. Deve ser destacado que o Centro de Bioenergia, um dos programas mais inovadores do DOE, está concebido para funcionar como um *start-up* e desenvolver o etanol celulósico reunindo as *expertises* de laboratórios, universidades e indústria para atrair empresas de tecnologia.

dade¹² que a manteria competitiva mesmo que novas tecnologias de conversão viabilizassem outras matérias-primas. A combinação das novas tecnologias de conversão com a cana de alta produtividade resultaria numa posição competitiva sustentável, nesse caso.

Não deve ser esquecido, entretanto, que a dinâmica dos recursos é dupla e depende também das tecnologias de conversão. Os novos processos que utilizam matérias-primas celulósicas para produção de etanol e de outros biocombustíveis vão na direção de permitir a exploração de outras matérias-primas, mais amplamente disponíveis, alargando a dotação de recursos. Mas, ao mesmo tempo, os progressos tecnológicos também melhoram a produtividade das matérias-primas, tanto das estabelecidas (a cana-de-açúcar brasileira) quanto das novas (materiais celulósicos).

3.2.1.2 Tecnologia

De acordo com as projeções do Departamento de Energia dos EUA, DOE (2008a), as perspectivas para o consumo futuro de combustíveis líquidos apontam um expressivo nível de crescimento, cerca de 1,2% anual, entre 2005 e 2030, indicando um aumento da demanda da ordem de 28,9 milhões de barris de óleo equivalente/dia nesse período. Para atender a esse consumo adicional, prevê-se o aumento da participação dos combustíveis líquidos não convencionais – entendidos como os combustíveis obtidos a partir de areias betuminosas (*oil sands*), do petróleo ultrapesado, do gás (Gas to Liquids – GTL), do carvão (Coal to Liquids – CTL), do xisto betuminoso (*shale oil*) e de biomassa (biocombustíveis) na oferta total. Segundo o mesmo órgão, a oferta desse tipo de combustíveis aumentará de 2,5 para 9,7 milhões de barris de óleo equivalente/dia, alcançando uma participação de 8,6% na oferta total de combustíveis líquidos em 2030. Nesse contexto de crescente participação dos combustíveis não convencionais, especial relevância assume a produção de óleo a partir de areia betuminosa e do petróleo ultrapesado.

Nesse sentido, se considerada a já destacada raridade de descobertas de grandes reservas de óleo, a tendência é de que a produção marginal petrolífera venha de áreas até então pouco exploradas, o que implica, naturalmente, a necessidade de aprofundar o avanço em direção a (novas) fronteiras exploratórias de petróleo, incluindo as de óleo não convencional. Assim, cabe ressaltar a necessidade da indústria petrolífera mundial de superar alguns desafios tecnológicos de modo a desenvolver os recursos associados a óleo não convencional e trazê-los ao mercado. A manutenção de preços em patamares elevados pode favorecer essa jornada.

¹² Existe uma ideia entre os pesquisadores envolvidos na genética da cana de que o potencial de progresso equivaleria a recuperar um atraso de muitas décadas em relação a outras culturas bem mais desenvolvidas, como o milho.

O petróleo não convencional produzido no Canadá encontra-se sob a forma de areia betuminosa, localizada principalmente no estado de Alberta, sendo disponíveis duas tecnologias de produção de betume: *mining* e *in situ*.¹³

Segundo AIE (2005), os custos de produção em areia betuminosa pela tecnologia *mining* caiu de US\$ 30/barril, em 1985, para cerca de US\$ 15/barril, em 2003. No caso da tecnologia *in situ*, a queda dos custos foi menos expressiva, porém ainda relevante: em 1985, o custo era de cerca de US\$ 17/barril, e em 2003 foi para cerca de US\$ 10/barril.

Uma vez findo o processo de extração do betume da areia, por qualquer uma das duas técnicas, é possível então adicionar hidrocarbonetos leves ao betume e processá-lo para gerar óleo sintético mais leve, o chamado *syncrude*, que pode ser então vendido para qualquer refinaria.

A concretização dessa tendência de aumento da oferta de óleo a partir de petróleo ultrapesado e de areias betuminosas depende, todavia, da confluência de alguns fatores, seja na Venezuela e Canadá, como também na China e Kuwait, outros países com potencial produtivo. Primeiramente, como já destacado, o preço constitui variável central para viabilizar a produção de óleo não convencional e, portanto, apesar do avanço tecnológico, com conseqüente redução de custos como ressaltado, é bastante provável que a produção de óleo sintético (*syncrude*) continuará a depender da vigência de preços de petróleo em patamares bastante elevados, o que se coloca como restrição de ordem não desprezível para a viabilidade futura do negócio.

Em segundo, destaca-se a dependência em relação ao gás natural, pois o processo de separação do betume e o processamento do óleo sintético demandam, além de água, grandes quantidades de gás natural. Isso configura uma relação de dependência em relação ao movimento dos preços do gás, adicionando mais uma variável que pode comprometer a viabilidade futura deste tipo de atividade. Por fim, porém não menos importante, as questões ambientais assumem considerável relevância, pois a produção e o processamento de óleos não convencionais ocasionam efeitos deletérios em relação à poluição do ar, desperdício de água e devastação das superfícies.

A dinâmica dos investimentos na cadeia do gás natural foi afetada de forma muito significativa pelo processo de inovações tecnológicas, que abriu novas oportunidades de mercado para o gás natural. As inovações que tiveram maior impacto na dinâmica de investimento da cadeia de gás natural foram:

¹³ A primeira corresponde à mineração da areia betuminosa "a céu aberto", sendo efetiva para o caso da extração em depósitos localizados próximos à superfície. A técnica *in situ*, por sua vez, apresenta-se eficaz para o alcance de depósitos localizados no subsolo (o que corresponde a 80% dos depósitos de areia betuminosa no país), e se resume à injeção de vapor e solventes para a separação do betume da areia e posterior suspensão do óleo para reservatórios de coleta na superfície.

- i. Desenvolvimento e difusão das turbinas a gás em ciclo combinado (TGCC);
- ii. O melhoramento da tecnologia de liquefação, transporte e regaseificação do gás natural (GNL);
- iii. Desenvolvimento da tecnologia dos veículos movidos a gás natural (GNV).

Esses três conjuntos de tecnologias permitiram uma forte expansão da demanda de gás natural e, por consequência, do comércio mundial de gás natural.

No que diz respeito aos aspectos tecnológicos da indústria elétrica, observam-se expressivos investimentos segmentados em três itens:

- a) Tecnologias que visam aumentar a eficiência de tecnologias de produção tradicionais;
- b) Tecnologias de produção com combustíveis renováveis: eólica, fotovoltaica, geotérmica e biomassa;
- c) Tecnologias para aumentar a eficiência energética dos bens de consumo que utilizam eletricidade.

Como há forte encaminhamento político em direção a maior participação de energia limpa nas matrizes elétricas, são, pois, fundamentais os investimentos em tecnologias que propiciem a viabilidade econômica destes empreendimentos. Assim, elementos importantes de coordenação surgem na medida em que tais investimentos requerem incentivos ou mesmo a participação direta de recursos públicos.

Em particular, no caso americano, tal política tem se tornado cada vez mais nítida no governo Obama, dado que há expressiva participação de órgãos federais¹⁴ em pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias e, a princípio, com fortes incentivos financeiros governamentais. Também há significativos investimentos em energia nuclear, especialmente no que tange aos resíduos decorrentes da utilização de tais usinas. Nos EUA, estão se aprimorando e criando espaços específicos para eliminação dos dejetos provenientes da utilização do urânio.

Como mencionado anteriormente, é na indústria de biocombustíveis que a dimensão tecnológica tem assumido um papel crucial para as decisões de investimento. Há uma “febre” de projetos de pesquisa, em diferentes estágios de desenvolvimento, da bancada a plantas de demonstração, que têm em comum, além de múltiplas alternativas tecnológicas para a produção e conversão da biomassa, a incorporação de um nível tecnológico mais sofisticado ao setor (biotecnologia avançada, por exemplo) e a

¹⁴ Cita-se como exemplo o Office of Energy Efficiency and Renewable Energy (<http://www.eere.energy.gov/>); Office of Fossil Energy (<http://www.fossil.energy.gov/>); Office of Nuclear Energy, Science and Technology (<http://www.ne.doe.gov/>); e o Office of Science (<http://www.science.doe.gov/>). Este último tem o objetivo de fornecer ferramentas científicas (métodos computacionais, pesquisas em fusão nuclear, física, materiais etc.) visando a contribuir para a inovação tecnológica no setor de energia.

presença de empresas de base tecnológica em associação à empresas estabelecidas das indústrias de energia, química e agroindustrial.¹⁵

Essa dimensão tem sido pouco considerada nas análises. Mas, se considerarmos a multiplicidade de propostas tecnológicas que buscam responder aos desafios da produção e consumo sustentáveis de energia, devemos ter em perspectiva que os biocombustíveis estão, em maior ou menor grau, em competição com outras opções tecnológicas. A consolidação de algumas dessas inovações pode restringir ou ampliar o papel dos biocombustíveis no futuro da oferta de energia, em particular no caso do transporte.

As alternativas tecnológicas atuais para produção de biocombustíveis correspondem aos chamados biocombustíveis de 1ª geração: etanol a partir de cana-de-açúcar ou milho, e biodiesel a partir de gorduras e óleos, em geral óleos vegetais nobres. Os processos de produção podem ser considerados convencionais (etanol: fermentação de açúcares; biodiesel: transesterificação) e as rotas tecnológicas maduras.

Quanto ao etanol, deve ser destacado que do ponto de vista energético trata-se de um produto relativamente ineficiente já que contém apenas 70% do conteúdo energético da gasolina.

Entretanto, a produção de etanol a partir da cana-de-açúcar no Brasil consegue superar muitas dessas restrições e serve hoje como a referência internacional em matéria de produtividade. A produtividade da indústria cresceu de forma sustentada nas últimas décadas (1975 a 2008) a uma taxa de 2,7% ao ano, medida em litros de etanol/hectare (Nogueira, 2008). Isso denota a combinação de esforços de melhoria tanto na parte agrícola quanto industrial. Além disso, se a questão central é a redução dos gases de efeito estufa, deve ser ressaltado que o etanol de cana-de-açúcar supera largamente as demais alternativas atualmente disponíveis (biodiesel e etanol de grãos, como milho ou trigo). O etanol de cana tem uma relação energia gerada/energia consumida da ordem de 8,2, enquanto o etanol de milho atinge apenas 1,5. Há também a contribuição em termos de redução da emissão de CO₂ (Almeida, Bomtempo & Silva, 2007).

O movimento de pesquisa e de inovação, na indústria de biocombustíveis, costuma estar voltado para o desenvolvimento dos chamados biocombustíveis de segunda geração ou biocombustíveis avançados. Dada a diversidade de alternativas tecnológicas e concepções que têm sido propostas, a denominação “segunda geração” está se tornando inadequada por destacar essencialmente algumas opções iniciais, como etanol de materiais celulósicos, em detrimento de um espectro muito mais rico e complexo que está sendo desenvolvido.

Cabe aqui reforçar os fatores que justificam o ambiente de busca de inovações em biocombustíveis, porque os de 1ª geração:

¹⁵ A natureza desses projetos e a dinâmica tecnológica envolvida será discutida na Seção 3.2 deste livro.

- Competem com alimentos diretamente, ao utilizarem matérias-primas nobres e de uso alimentar;
- Competem com aos alimentos, mesmo se não deslocam alimentos para uso energético, ao ocuparem terras férteis e deslocarem a produção de alimentos;
- Não são sustentáveis do ponto de vista ambiental;
- Não têm condição, pelo nível de produtividade atual, de serem produzidos nos volumes previstos para atender aos programas de utilização de energia renovável;
- Não são substitutos ideais dos derivados de petróleo em termos energéticos.

Em função desses pontos, um número expressivo de iniciativas tem sido lançado para responder aos desafios e explorar as oportunidades que a “energia do futuro” oferece.

Assim, os projetos em desenvolvimento se voltam para a busca de melhores produtos, melhores processos e melhores matérias-primas (de preços mais baixos e estáveis, com menores problemas de disponibilidade) para a produção de biocombustíveis que possam superar as limitações atuais da indústria.

A análise da dinâmica tecnológica e de inovação em biocombustíveis pode ser desenvolvida segundo as três dimensões que orientam as inovações tecnológicas em biocombustíveis: matérias-primas, processos de conversão e produtos. Essa forma de observação permite ultrapassar a habitual segmentação entre a primeira e a segunda geração, a qual não traduz inteiramente o processo em curso como um processo de inovação envolvendo as indústrias estabelecidas e a indústria de biocombustíveis do futuro.

Tal processo tem as características dos processos de inovação com grandes esforços tecnológicos, múltiplas opções e diversidade de atores envolvidos.

Naturalmente, os possíveis resultados na forma de inovações difundidas no mercado de combustíveis não podem ser antecipados no presente estágio. Trata-se efetivamente de um processo voltado para a geração de variedades que, dentro da dinâmica da inovação, serão selecionadas ao longo do tempo e contribuirão para a construção da indústria de biocombustíveis do futuro.

No que se refere à natureza das inovações, devem ser observados os aspectos relacionados às matérias-primas, aos processos e produtos.

Quanto às matérias-primas, os esforços se concentram na melhoria da produtividade de diversos tipos, utilizando conhecimentos de engenharia genética. São desenvolvidas pesquisas em matérias-primas já consagradas, como a cana-de-açúcar, e naquelas ainda não utilizadas largamente pela indústria, como os materiais celulósicos, as algas e novas plantas. Nesse último caso, o desenvolvimento é feito na expectativa de que os novos processos de tratamento das biomassas venham a se tornar comerciais. No caso do etanol, as inovações na produtividade da cana-de-açúcar reforçam os processos convencionais de produção.

A análise das inovações de processo mostra, em primeiro lugar, uma amplitude de técnicas em desenvolvimento, utilizando diversas bases de conhecimento (fermentação, processos enzimáticos, engenharia genética, gaseificação de biomassa, síntese química), que traduzem o desafio dos biocombustíveis avançados de forma muito mais ampla do que a simples produção de etanol de celulose. Longe de ser irrelevante, a produção de etanol a partir de materiais celulósicos é um desafio tecnológico importante, e que vem sendo perseguido por diversas empresas, mas que não pode ser visto como sinônimo de biocombustíveis de segunda geração, como parece ser às vezes a percepção dominante. A variedade de processos aponta ainda para a presença de empresas com *backgrounds* variados de conhecimento e que tradicionalmente não estavam presentes no mercado de energia. É o caso de forma notável das empresas de biotecnologia, algumas com histórico de desenvolvimentos importantes em outras indústrias, como a farmacêutica.

Uma dimensão importante que pode ser evidenciada pela análise das propostas de inovação em desenvolvimento é a relacionada aos novos produtos. Inovações de produto são raras em combustíveis líquidos. A lógica natural da indústria é estabelecer especificações bem definidas de alguns produtos e buscar em inovações de processos a redução de custo e a melhoria de características.¹⁶ Nessa linha, boa parte dos esforços é trabalhar para desenvolver novos processos para a produção de combustíveis já conhecidos e utilizados, como o etanol. Mas o estágio atual da indústria vislumbra oportunidades de introduzir novos produtos, de origem renovável, que se aproximem da condição de combustíveis ideais, o que não é o caso do etanol.

Porém, cabe observar que, em paralelo, a evolução de alternativas aos biocombustíveis, como a dos carros híbridos e elétricos *plug in*, que tem atraído atenção crescente, ou a das células combustível a hidrogênio, ou qualquer outra solução voltada para o segmento de transportes, não pode ser perdida ao se considerar o futuro da indústria. A ideia expressa por alguns, de que a única solução seria o carro de emissão zero, coloca uma limitação no espaço que os biocombustíveis poderiam vir a ocupar em longo prazo. Deve ser lembrado ainda que as alternativas dos carros elétricos e híbridos *plug in*, ao trazerem o problema para a produção de eletricidade, continuam a dar espaço à biomassa como produtora de bioeletricidade.

¹⁶ A lógica de especificações e normas rígidas em combustíveis, além do comportamento conservador da indústria de equipamentos de transporte (montadoras), atua como freio às inovações de produto em combustíveis.

3.2.1.3 Organização dos mercados

Cabe destacar que os *drivers* de investimento na indústria do petróleo, no segmento de exploração e produção, seguem os mesmos condicionantes da indústria de gás natural. As técnicas de exploração de hidrocarbonetos, em particular a atividade sísmica, são basicamente as mesmas para a descoberta de petróleo e de gás natural, sendo crescente a parcela de campos de gás associados ao petróleo, como é o caso da maior parte das reservas brasileiras de gás natural. Ademais, as empresas que investem no segmento de exploração e produção de petróleo e de gás são basicamente as mesmas.

No exame dos fatores que influenciam – ou refletem – o processo de investimento no setor petrolífero no âmbito mundial, cabe examinar alguns aspectos relevantes referentes à dinâmica produtiva nos segmentos de *upstream* e *downstream*. Ainda que as dinâmicas produtivas e concorrenciais de tais segmentos sejam inter-relacionadas em alguma medida, elas devem ser analisadas separadamente, de modo a facilitar a identificação isolada dos fatores que condicionam, positiva ou negativamente, os investimentos no setor.

No que tange ao segmento de *upstream*, dois aspectos devem ser examinados:

- i. Ajuste entre oferta e demanda petrolífera mundial;
- ii. Movimento recente de aumento de preços de petróleo.

O ajuste entre a oferta e a demanda mundial de petróleo vem apresentando clara tendência de “aperto”, ao longo dos últimos anos; enquanto a demanda vem se expandindo a uma taxa média anual de 1,26% no período 2000-2008, a oferta aumenta a uma taxa de 1,04% anual. Dois grandes fatores podem ajudar a compreender esse descompasso: o ritmo acelerado de crescimento da demanda e a dificuldade de expansão da oferta.

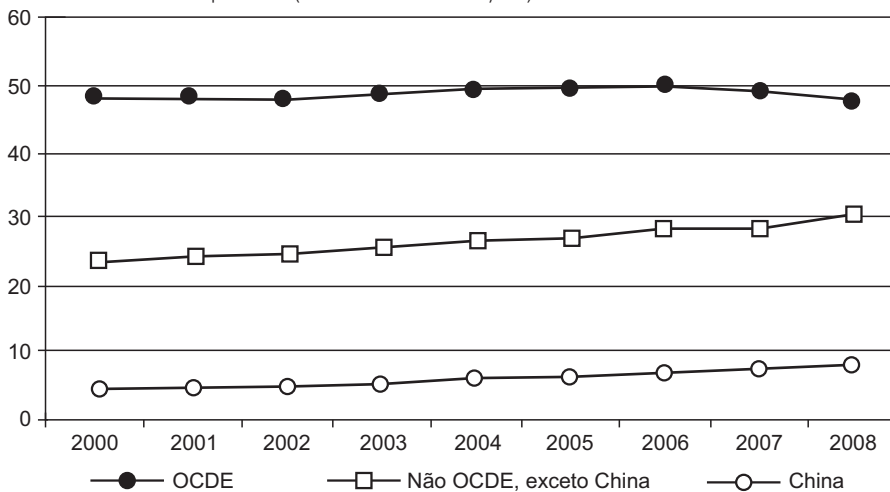
Pelo lado da demanda, o que se observa nos últimos anos é a tendência de crescimento puxado pelos países não OCDE, destacando-se aí o comportamento da China. Enquanto os países da OCDE reduziram seu consumo num ritmo anual de 0,03%, os países não OCDE (com exceção a China) expandiram a demanda em 2,55% ao ano e a China aumentou seu consumo em 5,84% anuais. Destaca-se, nesse último caso, que o consumo chinês de óleo é predominantemente baseado em importações, uma vez que, em média, cerca de 43% do consumo petrolífero do país é atendido por compras no exterior.

Pelo lado da oferta, a região produtora da antiga União Soviética conseguiu imprimir um ritmo de expansão bastante superior ao da demanda, de 4,9% ao ano. A OPEP, por sua vez, vem aumentando a sua oferta em compasso bastante próximo ao observado no consumo, 1,34% ao ano. O destaque (negativo) fica por conta do ritmo de queda na produção não OPEP, de – 0,23% ao ano, indicando ser essa a fonte iminente de dificuldade de expansão da oferta.

PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA

FIGURA 3.8

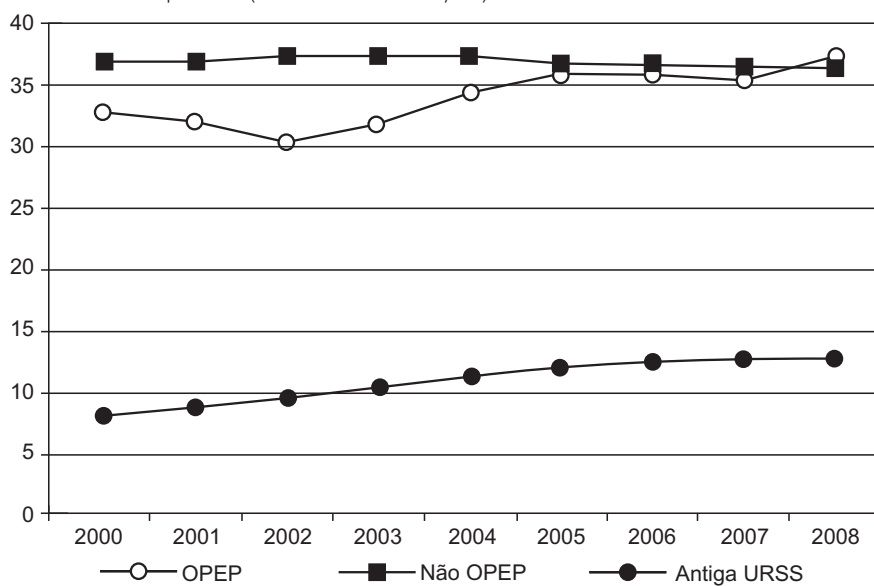
Demanda mundial de petróleo (em milhões de barris/dia): 2000-2008.*



*Valores previstos para 2008.
Fonte: DOE, 2008a.

FIGURA 3.9

Oferta mundial de petróleo (em milhões de barris/dia): 2000-2008.*



*Valores previstos para 2008.
Fonte: DOE, 2008a.

O comportamento da oferta OPEP, ainda que em média siga o ritmo de expansão da demanda, está obviamente associado às opções estratégicas do cartel de manipular suas capacidades produtivas para, sempre que possível, influenciar os preços do petróleo. O que se questiona a esse respeito é a viabilidade futura do referido grupo de países de tornar efetivo o uso estratégico da sua capacidade excedente de produção. Como se verifica, a utilização da capacidade produtiva desse grupo de países vem aumentando, indicando que mesmo para a Arábia Saudita o espaço de manobra para manipulação estratégica da produção, frente à variação de preços, parece diminuir ao longo do tempo. Todavia, há de se considerar também as perspectivas de expansão da capacidade produtiva desse grupo de países. Estimativas apresentadas em DOE (2008c) recentemente indicam um aumento dessa capacidade produtiva da ordem de 4 milhões de barris diários, o que, associado à previsão de redução da demanda de óleo produzido nesse grupo de países, pode vir a implicar aumento da capacidade ociosa num futuro próximo. Se tal fator vai se refletir em uma possível recuperação do poder do cartel na determinação de preços dependerá da recuperação da dinâmica econômica mundial.

O desempenho negativo da oferta não OPEP está naturalmente associado à dificuldade de expansão da capacidade produtiva desse grupo de países. Alguns fatores podem ser apontados para explicar esse ponto. Embora se reconheça a relevância daqueles de ordem conjuntural – associados, por exemplo, a eventos isolados como fenômenos climáticos e greves de trabalhadores em importantes plataformas –, é a combinação dos aspectos relacionados às restrições tecnológica e geológica que vem dificultando a expansão da capacidade produtiva não OPEP.

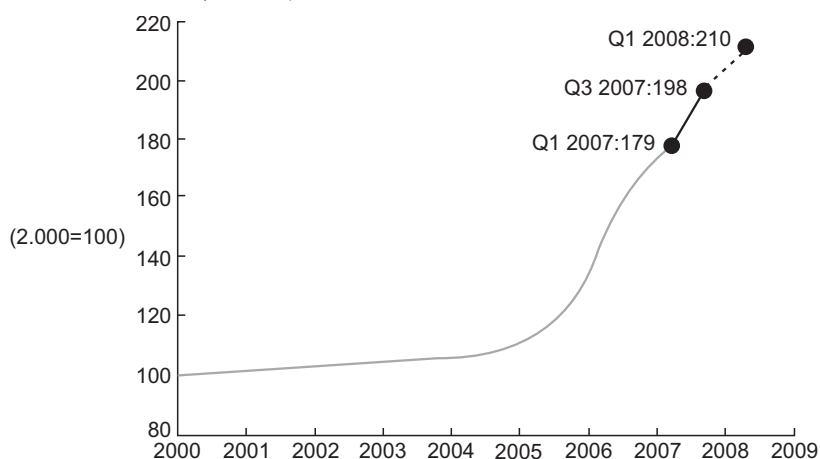
Em particular, a tendência de exploração de áreas geológicas desfavoráveis – como no Golfo do México, águas profundas (e ultraprofundas) no Brasil, depósitos de areia betuminosa no Canadá, Oeste da África e Sibéria, entre outros – e o consequente aumento da complexidade dos projetos produtivos a ela associado exigem o uso de tecnologias ainda imaturas e o gerenciamento subsequente de custos crescentes de exploração e desenvolvimento.

É notório que o aumento dos custos de produção petrolífera se explique também pela escassez de fatores produtivos relacionados à crescente atividade de perfuração, estimulada pela tendência de preços elevados nos últimos anos.

Algumas evidências podem ser facilmente apontadas. Por exemplo, de acordo com o CERA (2008), o índice de custo de capital no *upstream* aumentou 6% nos meses que antecederam a crise financeira de 2008, tendo dobrado desde 2005. As perspectivas, de acordo com a mesma fonte, eram de aprofundamento dessa tendência de aumento dos custos, conforme mostra a figura 3.10.

Na mesma direção, dados apresentados pela BP em seu balanço referente a 2007 indicam um claro aumento dos custos para a indústria petrolífera. Especificamente, os

FIGURA 3.10
Índice de custo de capital no *upstream*.



Fonte: CERA, 2008.

custos estimados de desenvolvimento e *descoberta* aumentaram 29%¹⁷ de 2005 para 2006. Já o custo total estimado de recuperação de reservas aumentou 33% no mesmo período, ou seja, US\$ 13,60/BOE.

Tais aspectos influenciam sobremaneira as decisões de investimento do segmento de refino de petróleo. Nesse contexto, a solução encontrada para elevar a capacidade produtiva até então foi a realização de investimentos em modernização/flexibilização, destinada a aumentar não somente o rendimento do processamento, mas também o perfil qualitativo desse, uma vez que a participação do óleo pesado no *mix* a ser refinado vem aumentando, assim como a necessidade de produzir derivados mais leves e médios em resposta ao perfil de demanda.

Todavia, as perspectivas futuras de expansão da capacidade produtiva apontam para a opção de construção de novas unidades, dado o esgotamento da possibilidade de flexibilização do parque de refino mundial. O desafio a ser superado, nessa direção, são os custos crescentes: dados da OPEP (2008) indicam uma elevação dos custos de construção de refinaria da ordem de 70% desde 2000. A viabilidade de construção de novas refinarias, e a conseqüente expansão da capacidade produtiva nesse cenário de custos maiores, será determinante para que o refino deixe de constituir um elemento de pressão sobre os preços petrolíferos.

¹⁷ O custo estimado de desenvolvimento e *funding* em 2006 era igual a US\$ 14,42 por barril de óleo equivalente.

A queda dos preços de petróleo, na segunda metade de 2008, poderia, a princípio, levantar algumas suspeitas a respeito de uma possível inversão da tendência altista dos últimos anos. Alguns fatores são facilmente identificados como causadores desse processo recente: indícios de um contínuo declínio na economia dos EUA; perspectivas de baixo crescimento para as maiores economias desenvolvidas num futuro próximo; e aumento da produção da OPEP (sobretudo da Arábia Saudita). Tais fatores, quando tomados em conjunto, parecem proporcionar uma redução do “aperto” no balanceamento da demanda e oferta de óleo no mundo, o que tende a favorecer a queda dos preços em um prazo mais curto. Todavia, não parece que esses fatores venham alterar a dificuldade de expansão da oferta, o que indica que, muito provavelmente, os preços num futuro próximo – e enquanto perdurar a situação de retração econômica mundial – devam se situar acima do nível vigente no período anterior ao *boom* e sujeitos a uma volatilidade não desprezível.

No caso do segmento *downstream* da indústria de gás natural, as reformas institucionais resultaram na transformação do ambiente econômico e institucional que marcou o período do pós-guerra, ancorado na constituição do modo de organização industrial monopolista e verticalizado. A redução das barreiras institucionais gerou oportunidades de negócios para que novos operadores, dotados de capacitação tecnológica, especialização e condições financeiras, disputassem fatias de mercado com as empresas instaladas. A busca pela diversificação e internacionalização das atividades tem sido a tônica dos novos comportamentos estratégicos. Em particular, esses movimentos têm facilitado a convergência de negócios nas cadeias de gás e de eletricidade.

O aumento da competição nas indústrias de energia levou as empresas a adotarem novas estratégias competitivas. Nos últimos anos, verificou-se um processo de diversificação das empresas do setor elétrico para a indústria de gás natural. Além da entrada de novos agentes, houve uma diversificação das empresas de *upstream* para outros segmentos da cadeia de gás natural, como transporte e distribuição.

O aumento do número de fusões e aquisições entre empresas de eletricidade e gás natural, principalmente na Europa, evidencia a tendência de diversificação das empresas do setor energético. Um exemplo é o caso da fusão entre a empresa Suez e a GDF, que em julho de 2008 criou uma das maiores empresas de energia da Europa.

É possível afirmar que há forte tendência à concentração e ao aumento do processo de fusões e aquisições. No caso europeu, há o fenômeno das National Champions ou European Champions; empresas verticalizadas, a partir de fusões convergentes,¹⁸ que dominam significativamente os mercados domésticos de eletricidade, especialmen-

¹⁸ Fusões convergentes são aquelas envolvendo firmas à montante e à jusante (no caso, gás e eletricidade), neste caso aumenta-se o alcance da firma de uma para duas fontes de energia (Gilbert & Newbery, 2006).

te na França, Alemanha, Itália e Espanha.¹⁹ Assim, seja pela incompletude das reformas ou pelo aumento da dependência de insumos energéticos importados, verificam-se, por parte de vários governos de países-membros da UE, a aplicação direta e indireta de políticas de incentivo à formação e consolidação de grandes empresas nacionais verticalmente integradas. A racionalidade dessa política, a princípio, busca aumentar a segurança de suprimento do setor – ou a segurança energética – através dessas empresas, sendo assim consideradas como importantes instrumentos de política setorial.

Conforme Glachant & Levêque (2006), corroborando essa análise, há muitos elementos necessários para que haja de fato um mercado europeu de eletricidade. Dentre tais elementos, os autores destacam a falta de interconexões significativas entre os países, e a necessidade de maiores instrumentos, dentre eles *design* de mercado e coordenação política, que estimulem a formação de um mercado interno.

No caso americano também há expressivas fusões, porém, estas ocorrem com maior frequência no mercado de capitais, o que implica um forte processo de financeirização do setor elétrico. Conforme mostram Kwoka & Pollitt (2007), entre 1994 e 2002 ocorreram mais de 80 operações de fusões no setor elétrico dos EUA. Mostram os autores que, além de ser uma forte tendência, as fusões não trouxeram, no período estudado, ganhos de eficiência para o setor. Nos EUA há uma miríade de modelos, à medida que os estados, individualmente ou em pequenos grupos, podem ter controle (físico, legal, regulatório) sobre o setor elétrico. Logo, há estados, especialmente os menos desenvolvidos, onde não houve reformas liberalizantes, e há aqueles, como a Califórnia, que retrocederam e retomaram a intervenção estatal no setor.

Na análise da dinâmica competitiva da indústria de biocombustíveis de primeira geração podem ser claramente identificados dois segmentos com características peculiares, que poderíamos a rigor tratar como duas indústrias diferentes: etanol e biodiesel.

A indústria do etanol tem dois países líderes – Brasil e EUA –, que juntos representam mais de 70% da produção mundial. Entretanto, a estrutura industrial em cada um desses países é bastante diversa, o que resulta em níveis de competitividade e sustentabilidade também marcadamente diferentes.

¹⁹ No site <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> pode-se verificar o *market-share* das empresas geradoras da UE. Embora, devido às restrições de transmissão, as medidas usuais de concentração não sirvam como medida de poder de mercado em eletricidade (Borenstein *et al.*, 1996), elas indicam um parâmetro no qual, visando garantia de suprimento, os governos permitem a presença de empresas verticalizadas, e quase monopolistas, nos mercados domésticos.

TABELA 3.4

Produção mundial de etanol – principais países – 2008	
País	Produção (bilhões de litros)
EUA	34,2
Brasil	24,6
União Europeia	2,8
China	1,9
Canadá	0,9
Tailândia	0,3
Colômbia	0,3
Índia	0,3
Austrália	0,1
Resto do mundo	0,5
Total	65,9

Fonte: RFA, 2009b.

A produção americana, baseada no milho, destina-se essencialmente ao mercado interno e foi impulsionada por um esforço recente da política energética dos EUA. Os custos de produção são considerados elevados em relação aos preços da gasolina, o que tem exigido o aporte de subsídios governamentais à indústria americana e taxaço (US\$ 0,54/gal) sobre o etanol importado. Também do ponto de vista ambiental, como já mencionado, os estudos existentes sugerem um balanço energético apenas ligeiramente positivo. Essas dificuldades têm servido de motivação para a política americana de apoio a uma nova geração de biocombustíveis avançados baseados em outras matérias-primas, em particular materiais celulósicos. Os esforços do DOE, largamente valorizados nos recentes orçamentos de P&D e pacotes de estímulos aprovados pela nova administração americana, vão na direção da exploração de conceitos integrados de biorrefinarias que produzem combustíveis e produtos químicos, de novas matérias-primas e novas rotas de produção, além do esforço concentrado na viabilização da produção de etanol a partir de materiais celulósicos.²⁰

²⁰ No orçamento divulgado recentemente foram alocados US\$ 7,8 bilhões para P&D em energia, 18% mais do que no ano passado e um adicional de estímulo de cerca de US\$ 8 bilhões. Deve ser destacado que o Centro de Bioenergia, um dos programas mais inovadores do DOE, está concebido para funcionar como uma *start-up* e desenvolver o etanol celulósico reunindo as *expertises* de laboratórios, universidades e indústria para atrair empresas de tecnologia.

A produção brasileira, com base na cana-de-açúcar, tem uma história de mais de três décadas e evoluiu de uma indústria também voltada inicialmente para interesses estratégicos do mercado interno, para uma capacidade de produção e um nível de competitividade que são vistos como referência internacional. Alguns índices permitem destacar a produtividade da agroindústria canavieira no Brasil. No período 1975 a 2000, a produtividade agrícola cresceu 33% e o teor médio de sacarose na cana aumentou 8%; a eficiência na conversão de sacarose para etanol aumentou 14% e a produtividade na fermentação, como consequência, teve um aumento de 130% (CGEE, 2004). De uma forma sintética, englobando tanto a produtividade agrícola quanto a industrial, identifica-se que, no período 1975 a 2008, a produtividade medida em litros de etanol/hectare cresceu a uma taxa anual de 2,7% (Nogueira, 2008). A maior parte dos estudos existentes também dá à produção brasileira de etanol uma posição favorável em termos ambientais (Almeida, Bomtempo & Silva, 2007).

Os demais produtores (China, França, Índia, Rússia, Alemanha, Austrália e África do Sul) apresentam motivações variadas para a produção e não têm, de modo geral, perspectiva de virem a se tornar grandes *players*. Países da América Latina e Caribe são vistos como potenciais novos produtores.

É importante ressaltar que, no modelo atual dos combustíveis de transporte, o etanol é particularmente voltado para o mercado americano como substituto ou complemento da gasolina, que é o combustível líquido de eleição na frota americana. Apesar de as metas de incorporação no mercado europeu serem também expressivas, esse último mercado é mais dependente do diesel do que da gasolina, o que dá ao etanol, na conformação atual do consumo, um papel de importância relativamente menor na Europa.

O primeiro ponto a destacar, ao se considerar a indústria do biodiesel, refere-se às diferenças estruturais quando se compara à indústria do etanol.

A primeira diferença refere-se ao mercado principal de consumo. Enquanto, o etanol tem o mercado americano como referência, o biodiesel se destina predominantemente ao mercado europeu com sua frota dieselizada. A Europa é grande importador de biodiesel, o que deve se manter nos próximos anos. Mesmo que a União Europeia mantenha níveis subsidiados de preços para os produtores locais, o que não parece ser a tendência principal das medidas em curso, os níveis de importação serão crescentes para atender às metas de utilização de combustíveis renováveis, estabelecidas para o horizonte 2020.

TABELA 3.5

Etanol brasileiro e etanol americano – algumas comparações		
	Brasil 2006-2007	EUA 2005-2006
Usinas em operação	335	97
Matéria-prima	Cana-de-açúcar	Milho
Área cultivada (milhões de hectares)	6,4	31,6
Produção de matéria-prima (milhões de toneladas)	426	267
Parcela da matéria-prima para etanol	48%	20%
Produção (bilhões de litros)*	24,6	34,2
Produtividade (litros/hectare)	6.800	3.000
Importações (bilhões de litros)	–	2,8
Exportações (bilhões de litros)*	5	
Custos de produção (US\$ por litro)	0,22	0,40
Imposto de importação	–	46%

* RFA Ethanol Outlook, 2008.

Fonte: Valor Econômico, 2008.

A Europa é igualmente a principal região produtora, com uma história industrial já bastante desenvolvida, principalmente no caso da Alemanha, que foi o grande introdutor e promotor do biodiesel. Entretanto, isso não faz da Alemanha, e mesmo da Europa, líder incontestável da produção de biodiesel, a qual tende a ser bem mais dispersa do que a de etanol. Esta é a segunda diferença: tal dispersão tende a crescer e se deslocar para países que consigam aliar estruturas industriais competitivas, em termos de escalas de produção e principalmente de disponibilidade de matérias-primas, a custos competitivos.

A terceira particularidade marcante da indústria do biodiesel é a ausência de um produtor de referência competitiva como é o caso do Brasil em etanol. Pode-se dizer que a liderança competitiva em biodiesel ainda é um jogo aberto, assim como o próprio futuro da indústria baseada em transesterificação de óleos e gorduras.

A produção mundial de biodiesel cresceu de 900 milhões de litros em 2001 para 12.000 milhões de litros em 2008, sendo Alemanha (2.800 milhões de litros) e EUA (2.766 milhões de litros) os principais produtores. Mas a intensa construção de novas capacidades em diversos países sugere que as posições no *ranking* dos produtores devem sofrer grandes mudanças nos próximos anos. O Brasil, em 2007, foi o quarto principal produtor, atrás da Argentina, com uma produção de 1 bilhão de litros.

Essa estrutura industrial, portanto, está em forte transformação e deve evoluir em função das diferentes motivações e lógicas de investimento nas diversas regiões do mundo, além das dimensões dos mercados locais em face do mercado internacional.

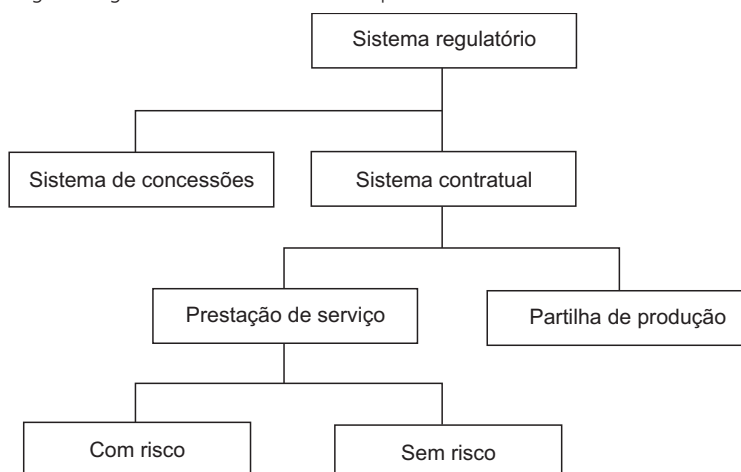
Mesmo sem considerar o peso da evolução tecnológica dos biocombustíveis sobre a produção do biodiesel e mantendo-se no âmbito da primeira geração, deve ser destacado o processo de busca de matérias-primas competitivas.

3.2.1.4 Instituições

O último condicionante do processo de investimento diz respeito aos sistemas regulatórios referentes, principalmente, às atividades de E&P na indústria petrolífera. Entendidos como um conjunto de arranjos institucionais, legais e fiscais, tais sistemas regulatórios condicionam de forma decisiva o processo de investimento no setor de *upstream*, ao definirem os limites para a apropriação da renda petrolífera pelas empresas.

Conforme apresenta a figura 3.11, basicamente são dois os tipos de sistemas regulatórios: sistema de concessões e sistema contratual, compreendendo, nesse último caso, contrato de partilha de produção e contratos de prestação de serviços, sendo que os contratos de serviços se subdividem em contratos de serviços sem risco (entendidos como “puros”), e contratos de serviços com risco. A principal diferença entre o sistema regulatório de concessões e o sistema contratual diz respeito ao direito da propriedade do óleo após a sua extração.

FIGURA 3.11
Regimes regulatórios na área de E&P de petróleo.



Fonte: Elaboração Projeto PIB.

No sistema de concessões, a propriedade do óleo após a produção é da empresa concessionária – selecionada com ou sem processo de licitação – durante o período da concessão. Em troca desse direito, a empresa se compromete a realizar esforços exploratórios mínimos, a pagar ao Estado tributos, *royalties* ou outras formas de participações governamentais e, algumas vezes, se compromete com alguma outra obrigação, como a contratação de bens e serviços no mercado local. Esses contratos de concessão – adotados, por exemplo, na Argentina, Estados Unidos, Peru, Portugal, Canadá, África do Sul, Venezuela,²¹ Reino Unido e Brasil – seguem a lógica básica de transferência dos direitos de propriedade do Estado para a empresa concessionária, como forma de compensar esta última pelos gastos incorridos com as atividades de E&P e com o próprio pagamento da parcela governamental.

No sistema contratual, por sua vez, a propriedade do petróleo após sua produção é do Estado, que pode usar de duas formas para compensar a empresa pelos seus esforços em E&P e pelos pagamentos ao governo:

- i. Repartir a produção, em volume, com a empresa (partilha de produção);
- ii. Conceder um ressarcimento financeiro à empresa, sem dar a esta o direito de acesso à parte do volume de óleo produzido (prestação de serviços).

Vale destacar que em alguns países que adotam os sistemas contratuais (seja de partilha de produção, seja de serviços) são definidas outras obrigações para as empresas, a exemplo do que ocorre no sistema de concessões, tais como: a obediência a um percentual mínimo de conteúdo local na contratação de bens e serviços de E&P e o pagamento de *royalties* e tributos à parcela do governo.

No caso do sistema de contrato de serviços – adotado no Irã e México, por exemplo –, o Estado contrata as companhias privadas para prestação de serviços que recebem pela atividade de exploração e produção, sem propriedade sobre o petróleo produzido. Por esse sistema, são previstos dois tipos de contrato, que diferem no que tange ao retorno obtido pela empresa. Caso a remuneração da empresa preveja não somente o reembolso dos custos, mas também uma remuneração do capital, o contrato de prestação de serviços é tido como sem risco, também classificado como serviço puro. Caso a remuneração da empresa contratada não seja garantida no contrato, sendo, ao contrário, parametrizada pela sua *performance*, de modo a estimular a disciplina de custos, diz-se que o contrato de prestação de serviços é com risco.

²¹ A Venezuela alterou recentemente o seu sistema regulatório, tendo inclusive alterado contratos. Atualmente, o sistema regulatório permite a atuação de empresas estrangeiras, mas exige a aceitação da participação do Estado em parceria empresarial por intermédio da PDVSA. Em termos práticos, a concessão é feita com parceria empresarial societária com a PDVSA (superior a 50%) obrigatória.

PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA

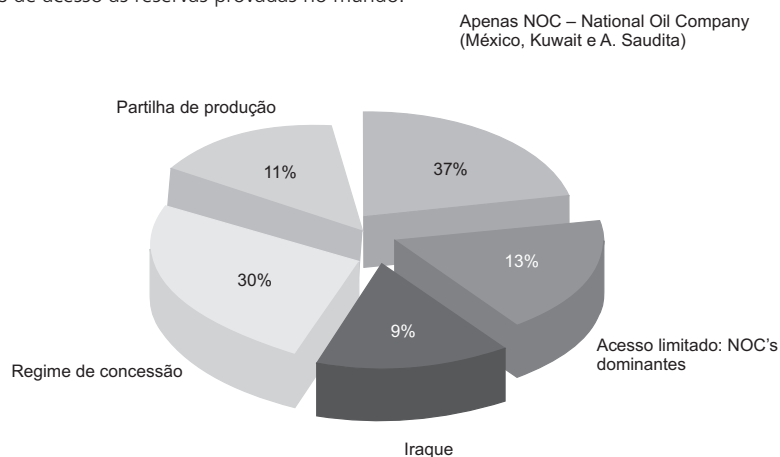
Os contratos de partilha de produção (*production sharing*) constituem o regime regulatório dominante em lugares onde se têm um grande volume de petróleo, sendo adotados, por exemplo, nos seguintes países: Angola, Colômbia, Equador, Líbia, Moçambique, Nigéria, China e Malásia. Em termos operacionais, por esse sistema, o Estado entra como parceiro e investidor com empresas privadas e remunera essas empresas com um percentual predeterminado da produção. O Estado, então, possui maior controle sobre a produção e exportação de petróleo, o que possibilita, portanto, um grau de interferência maior do governo, como por exemplo, na determinação do ritmo de exploração dos novos campos.

Ainda que a tipologia dos sistemas regulatórios seja facilmente identificada, na prática a análise das experiências regulatórias dos países indica não ser tão simples e “cartesiana” a escolha por um modelo regulatório, havendo, em muitos casos, a adoção de sistemas regulatórios diferentes dentro de um mesmo país, em áreas que possuem distintos riscos exploratórios. Independente disso, o fato é que as estratégias de investimento em E&P petrolífero se encontram fortemente condicionadas pelo sistema regulatório adotado num dado país, e que, a princípio, existem sistemas mais favoráveis à ação das empresas privadas que planejem a realização de investimentos no setor, como por exemplo, o sistema de concessão.

Diante disso, as evidências mostram que, atualmente, grande parte das reservas descobertas não está sob a forma de contratos que favoreçam a empresa privada. Na figura 3.12, podemos observar que 37% do acesso às reservas provadas são garantidos apenas às empresas estatais; além disso, 11% estão sob a forma de

FIGURA 3.12

Formas de acesso às reservas provadas no mundo.



Fonte: Elaboração Projeto PIB com base em dados da Petrobras. Dados da Petrobras disponíveis em: http://www2.petrobras.com.br/ri/port/ApresentacoesEventos/Apresentacoes/pdf/Gabrielli_JBEF_180308.pdf.

contrato de partilha e 13% do acesso são limitados às empresas privadas. Portanto, 61% das reservas provadas no mundo encontram-se sob o controle total ou predominante do Estado.

No caso das indústrias de rede, de gás natural e de eletricidade, a dimensão regulatória assume especial relevância dada a característica de serviço público atribuída ao fornecimento dessas fontes de energia. A partir do final da década de 1970 e durante toda a década de 1980, um conjunto de fatores econômicos,²² políticos e ideológicos desencadeou um processo de reforma nos países ocidentais, que culminou com a redução do tamanho do Estado através da privatização de inúmeras empresas de utilidade pública.

Na Indústria de Gás Natural (IGN), essas reformas buscaram introduzir diferenciadas formas de competição na cadeia do gás, exigindo uma série de inovações institucionais, nas formas de organização da indústria e de comercialização do gás.

Dentre as principais mudanças institucionais destaca-se a criação de órgãos reguladores autônomos ou mesmo o reforço do papel desses agentes na regulação da IGN (Austrália e EUA). A principal missão da regulação tradicional abarcava a regulação dos monopólios, em particular os aspectos ligados à regulação tarifária. A privatização e a introdução da competição na indústria de gás natural suscitaram novas e importantes questões a serem respondidas pelos órgãos reguladores recém-criados. Esses órgãos ganharam uma missão adicional que foi promover, disciplinar e regular o processo de competição.

Com o objetivo de promover o incremento da eficiência sem comprometer os níveis de investimento, foram separados os segmentos de monopólio natural (transporte e distribuição) dos segmentos competitivos (produção e comercialização). Em muitos casos, de forma a evitar práticas anticompetitivas, a participação de empresa de um segmento em outro foi limitada, quando não proibida.

Apesar de os processos de reformas terem tido objetivos relativamente semelhantes na grande maioria dos países, o novo desenho institucional das indústrias energéticas continuou apresentando variantes importantes de país para país. Apesar de quase todos os países analisados terem criado agências reguladoras, o escopo da regulação delas varia significativamente de país para país. Da mesma forma, o poder das agências em termos do escopo da regulação varia muito entre os países. Algumas agências, como o OFGEM (Office of the Gas and Electricity Markets) no Reino Unido, têm poderes para realizar a defesa da concorrência no setor, podendo inclusive determinar mudanças na estrutura societária das empresas do setor. Outras agências não têm esse tipo de poder, apresentando um papel limitado na defesa da concorrência.

²² Os dois choques do petróleo, em particular o segundo choque, reduziram o nível de atividade econômica em escala global desencadeando, em muitos países, profundos desajustes fiscais.

Outro traço marcante dos novos modelos regulatórios adotados, tanto em países com indústrias maduras quanto não maduras, diz respeito ao desenvolvimento de modalidades de coordenação institucional. A diversidade institucional explica os diferentes métodos de intervenção do Estado em matéria de regulação. Nos países desenvolvidos, a tendência tem sido a intervenção *a priori* dos órgãos reguladores setoriais e *a posteriori* dos órgãos de defesa da concorrência, muitas vezes convocada pelo governo e/ou pelo regulador setorial para investigar casos de abuso da posição dominante. Entretanto, o sucesso desse tipo de arranjo institucional depende, de fato, das relações hierárquicas que podem ser estabelecidas. Isso é decorrente do desenho institucional, do apoio político, da estrutura organizacional e do tempo de vida de cada um dos órgãos.

Na indústria elétrica, as reformas liberalizantes da década de 1990 também tiveram como objetivo reduzir a presença do Estado no setor, e, por consequência, minimizar a influência de arranjos políticos. Porém, severas crises²³ surgiram nos então recém-criados mercados de energia, que levaram a significativas mudanças nos desenhos de mercado.

Dado o exposto anteriormente, e na tentativa de hierarquizar os condicionantes dos investimentos no setor elétrico, é lícito concluir a importância das questões político-institucionais. Embora tenham ocorrido mudanças significativas na estrutura industrial e nas características das firmas que compõem o setor, não ocorreu uma alteração radical em seus fundamentos físicos e técnicos.

A agenda da década de 1990, que objetivava a introdução da competição e a redução do papel do Estado, e da política, no setor elétrico mostrou-se pouco eficiente no sentido de prover os incentivos necessários para investimentos em expansão do setor.²⁴ Devido à presença de falhas de mercados, em diversas regiões e a partir de distintas configurações da indústria, que culminaram em severas crises de oferta, a tentativa de reestruturação do setor – visando à maior liberalização – foi significativamente relaxada.²⁵ Em parte, pode-se afirmar que as crises derivaram da pouca preocupação política com a segurança de suprimento de eletricidade, ao negligenciarem-se as características físicas e técnicas do setor.

²³ Destacam-se a crise de energia da Califórnia em 2001, no Brasil em 2001-2002. Mesmo em países ou regiões onde o processo de reforma foi considerado bem-sucedido houve problemas, como o *blackout* na Dinamarca no inverno de 2003 e apagões localizados, como na Grã-Bretanha e no nordeste dos EUA, no verão de 2003 e Itália no outono do mesmo ano. Estes episódios colocaram em dúvida a capacidade dos novos modelos institucionais do setor elétrico em garantir a confiabilidade do sistema.

²⁴ Como exemplo, tem-se a crise da Califórnia em 2001, devida, entre outros elementos, ao excessivo poder de mercado de geradores. Além do mais, a crise de suprimento (acionamento) no Brasil, entre junho de 2001 e fevereiro de 2002, cuja causa principal, segundo Araújo (2001), foi a ausência de um arcabouço legal-institucional claro que estimulasse investimentos na expansão do sistema. Ou seja, o setor elétrico é altamente sujeito às falhas de mercados.

²⁵ Como coloca Joskow (2006), os resultados práticos em termos de concorrência no mercado atacada, ou *spot*, foram muito modestos.

Em casos onde o processo foi mais bem-sucedido, como no Reino Unido,²⁶ tal sucesso reside, dentre outros fatores, na qualidade da intervenção governamental. Porém, as falhas de mercado, e as consequentes crises, mostraram a importância do Estado e de sua coordenação do setor, resultando em novos ciclos de reformas regulatórias.

Com efeito, é possível constatar que a coordenação, nos seus diversos níveis (técnico, econômico, regulatório e político), é determinante para os investidores no setor elétrico. As características da indústria de energia elétrica implicam elevada interdependência entre os agentes, aliada a um alto grau de incerteza e alta complexidade; logo a solução passa, a partir do momento em que se vê a eletricidade como um bem público, a requerer um elevado grau de coordenação.

Assim, essas “reformas das reformas” implicaram importantes alterações na coordenação do setor elétrico em diversos países, inclusive, com maior intervenção estatal.

Em suma, é possível concluir que a coordenação política voltou a ter papel preponderante no setor elétrico. Por um lado, as crises de oferta de eletricidade tanto nos EUA quanto na UE implicaram a intervenção do Estado, principalmente no sentido de desenhar modelos de mercado de eletricidade pouco suscetíveis às falhas de mercado. No caso americano, onde desenha-se, de acordo com o plano de energia do Presidente Barack Obama,²⁷ um crescimento da participação das fontes renováveis para 10% do total até 2012 e 25% até 2025, a participação governamental, via financiamentos e/ou subsídios, configurará elemento primordial dos investimentos no setor.

Tanto na UE quanto nos EUA, a evolução da matriz elétrica se dará na esfera da política energética; sobretudo pela necessidade de redução das emissões de poluentes decorrentes da geração de eletricidade, baseada no uso de combustíveis fósseis (carvão, óleo combustível, óleo diesel, entre outros).

Nessa perspectiva, os instrumentos de política energética serão direcionados para o incremento da participação das escolhas tecnológicas *low carbon* na geração de eletricidade. Isso inclui não apenas as fontes renováveis – eólica e solar em destaque – mas também grandes projetos hidrelétricos e nucleares. Por se tratar de investimentos com custo unitário elevado, a entrada desses empreendimentos no sistema elétrico requer a adoção de instrumentos econômicos (tarifas, incentivos fiscais, financiamentos especiais, cotas) que dificultam a utilização de mecanismos de mercado competitivo.

Assim, destaca-se a relação entre a regulação, o financiamento do setor e as características do investimento. Em setores em que os investimentos são em longo

²⁶ Há que se considerar as diferenças técnicas, de recursos naturais e institucionais do Reino Unido ao se analisar sua reforma. Neste caso, como mostra Newbery (1999), estavam satisfeitos os requisitos básicos para a reforma, quais sejam: i) combustível abundante e a preço reduzido; ii) excesso de capacidade sobre a demanda; e iii) crescimento lento da demanda.

²⁷ <http://my.barackobama.com/page/content/newenergy>, acesso em 12 de novembro de 2008.

prazo de maturação²⁸ e onde, como já exposto, a coordenação exerce papel primordial, as características do financiamento e do processo regulatório exercem papel essencial na definição dos rumos da expansão do sistema.

No que concerne à evolução das metas de utilização e da demanda de biocombustíveis, hesitações e recuos têm sido a marca atual, rediscutindo as metas mais ambiciosas de utilização dos biocombustíveis em alguns mercados. No momento da grande alta dos preços de alimentos, em 2008, a alternativa dos biocombustíveis foi bastante questionada e algumas manifestações foram feitas no sentido de rever para baixo a incorporação de biocombustíveis na matriz energética. Esse debate parece hoje reduzido em seu peso. Os grandes países consumidores não fizeram revisões em suas metas de consumo e o saldo final é de crescimento sustentado da demanda.

Assim, na indústria de biocombustíveis, dadas as características organizacionais dos mercados, destacadas anteriormente, a dimensão institucional está fundamentalmente relacionada com as decisões de política energética.

3.3 Tendência do Investimento em Energia no Brasil

Nesta seção, adota-se o mesmo procedimento utilizado no exame da dinâmica global de investimento, para analisar, especificamente, as principais indústrias de energia no Brasil (petróleo e derivados; gás natural; eletricidade e biocombustíveis). Como será visto adiante, a descoberta recente dos campos de petróleo no pré-sal assume o condão de delimitar as novas condições de evolução do setor energético no Brasil, influenciando, assim, a dinâmica de investimentos no setor. Novamente, como meio de operacionalizar essa análise, são considerados os determinantes que influenciam diretamente o processo de investimento, quais sejam: recursos naturais; tecnologia; organização dos mercados e instituições.

3.3.1 Recursos naturais: evolução recente do ritmo exploratório e as novas descobertas do pré-sal

No contexto de discussão a respeito das reservas de óleo e da capacidade e sustentabilidade de produção petrolífera no país, um aspecto recente merece destaque pelo seu enorme potencial em definir novos horizontes para a indústria: a descoberta da província petrolífera do pré-sal.

Tal província possui cerca de 800 quilômetros de extensão e 200 quilômetros de largura, e se distribui pelas bacias do Sul e Sudeste do Brasil, incluindo as bacias de Campos, Santos, Espírito Santo e compreende desde o litoral do Espírito Santo até o

²⁸ Ademais há características únicas no setor, tais como: i) a presença de *sunk-costs*; ii) ativos específicos, e elevados custos de transação.

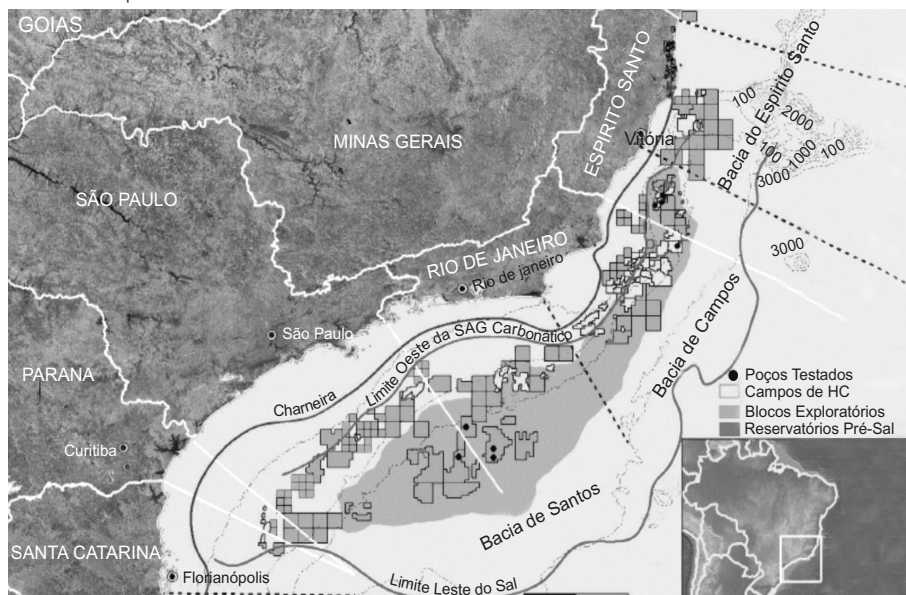
norte de Santa Catarina (conforme tabela 3.9). Dos cerca de 120.000 km² de área, 41.000 km² já foram concedidos, dentre os quais a Petrobras está presente em 38.000 km², restando assim 79.000 km² a serem licitados.

As sucessivas descobertas realizadas no interior da área licitada vêm contribuindo para a definição de um cenário bastante promissor quanto à posse de reservas de petróleo e gás, tanto para a Petrobras, quanto para outras empresas que ingressaram nessa jornada em associação com a empresa brasileira, como Exxon, Repsol YPF, BG, Galp & Hess (ver figura 3.14).

A primeira descoberta data de novembro de 2007, quando então a Petrobras, como operadora – numa *joint venture* formada junto a BG e a Galp Energia –, anunciou a finalização de testes de formação no campo de Tupi, na bacia de Santos, tendo sido estimadas reservas recuperáveis da ordem entre 5 a 8 bilhões de BOE com qualidade média (28 a 30 graus API). Após isso, outras descobertas vieram a reforçar a perspectiva de existência de gigantescas reservas: os campos de Júpiter; Iara; Carioca; Bem-te-vi; Parati; Guará e, mais recentemente, parque das Baleias.

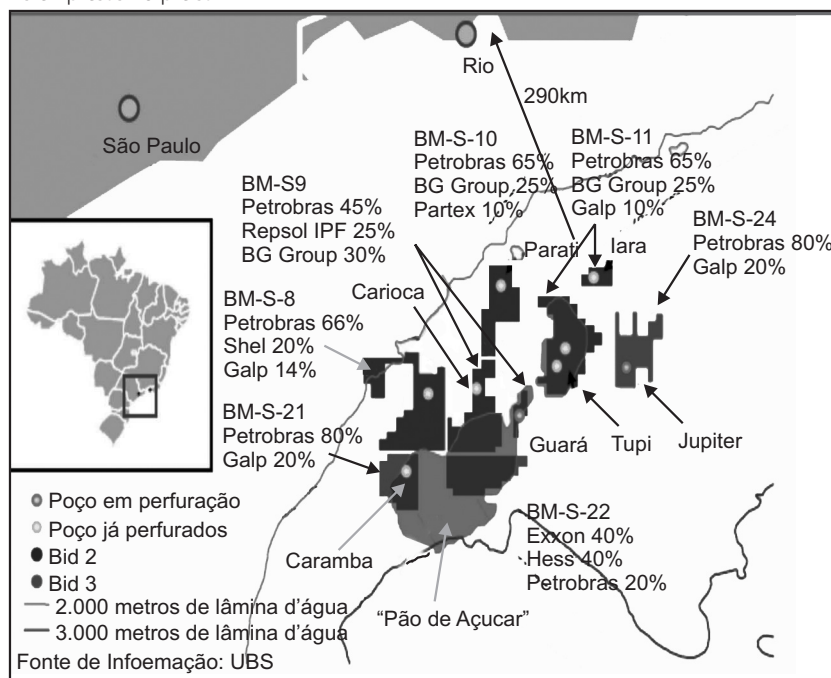
Ainda que os dados sobre essas descobertas sejam preliminares, tanto em relação à verdadeira quantidade das reservas dispostas numa área tão extensa quanto sobre o comportamento dinâmico dos reservatórios, já é possível afirmar que a indústria petrolífera

FIGURA 3.13
Província do pré-sal.



Fonte: Petrobras.

FIGURA 3.14
As empresas no pré-sal.



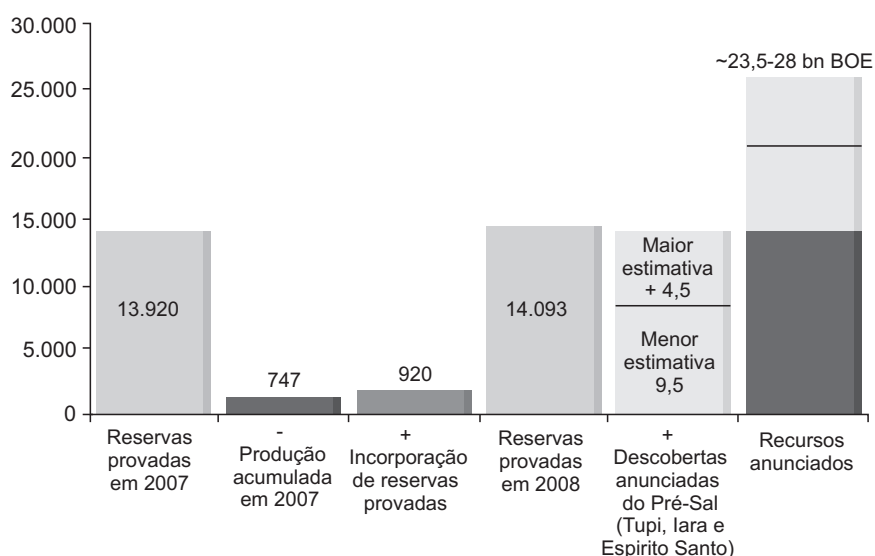
Fonte: Petrobras.

nacional está diante do início de uma nova fase de expansão. Apesar das incertezas, a própria Petrobras estima que os volumes recuperáveis anunciados no pré-sal venham a dobrar o nível das atuais reservas provadas da empresa, como se verifica pela figura 3.15. Apenas para situar esta estimativa, somente o campo de Tupi, com reservas prováveis entre 5 e 8 bilhões de BOE, situa-se como sendo o dobro do campo de Roncador, na bacia de Campos, que é, atualmente, o maior campo desenvolvido no país.

Assim, o Brasil pode vir a se colocar como um *player* de grande peso no cenário internacional de produção petrolífera. De qualquer forma, há de se destacar que mesmo antes de a produção oriunda das descobertas da província do pré-sal se tornar efetiva, são previstas expectativas altamente positivas para o país. De acordo com os estudos mais recentes realizados pelo DOE (2008a), espera-se que o Brasil seja, nos próximos dois anos, um dos maiores contribuintes de petróleo fora dos países-membros da OPEP. Espera-se que a produção no Brasil (incluindo etanol) aumente em 440 mil barris por dia em 2008, e em 270 mil barris em 2009. Para fins de comparação, em 2007, o crescimento foi de 120.000 barris. O aumento da produção é resultado de três projetos feitos

FIGURA 3.15

Previsão de reservas provadas a partir do pré-sal.



Fonte: Petrobras, 2009.

na bacia de Campos no final de 2007, quais sejam: Golfinho II, Roncador P-52 e Roncador P-54, que devem alcançar o pico de capacidade produtiva no final de 2008.²⁹

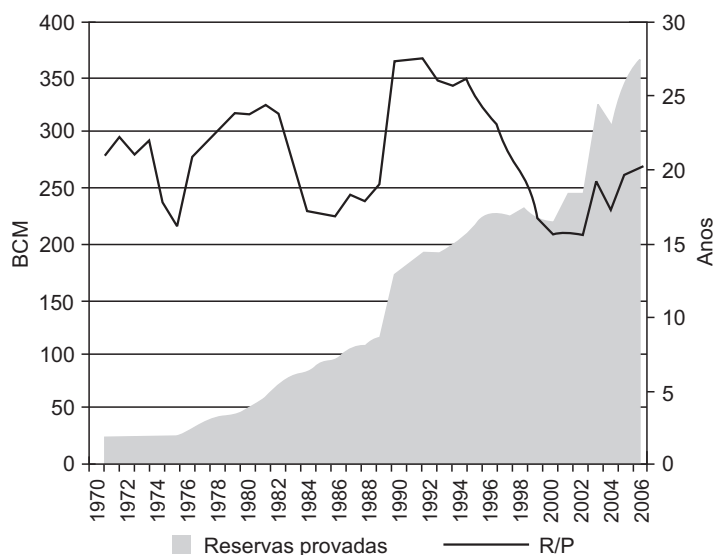
Até a década de 1980 as reservas brasileiras se restringiam aos recursos da região do recôncavo baiano, sendo toda a produção de gás voltada para o atendimento do setor industrial local. A partir das descobertas na bacia de Campos e do Solimões, no início da década de 1980, as reservas nacionais de gás natural deram um grande salto. Mais recentemente, a descoberta de novas reservas nas bacias do Espírito Santo e de Santos aumentou o potencial produtor do Brasil. Em 1964, as reservas provadas do Brasil totalizavam 16,5 BCM; em 1983, esse valor já era de 81,6 BCM. Atualmente, as reservas provadas de gás natural estão na ordem de 360 BCM.

Embora as reservas provadas do Brasil tenham aumentado de forma considerável nas últimas décadas, a razão Reserva/Produção, que em 1992 era de 27 anos, vem diminuindo em função da aceleração do ritmo de produção nacional. Em 2007, a razão Reserva/Produção do Brasil estava em confortáveis 20 anos.

²⁹ Ainda segundo o DOE, os demais países que devem contribuir para um aumento da oferta de petróleo fora da OPEP são os Estados Unidos e o Azerbaijão. Em particular, espera-se que o Brasil e os Estados Unidos contribuam com 1,2 milhões de barris por dia entre 2008 e 2009, representando metade do crescimento esperado de oferta de petróleo dos países não OPEP para o período.

FIGURA 3.16

Brasil: reservas provadas e relação Reserva/Produção.



Fonte: ANP, 2008.

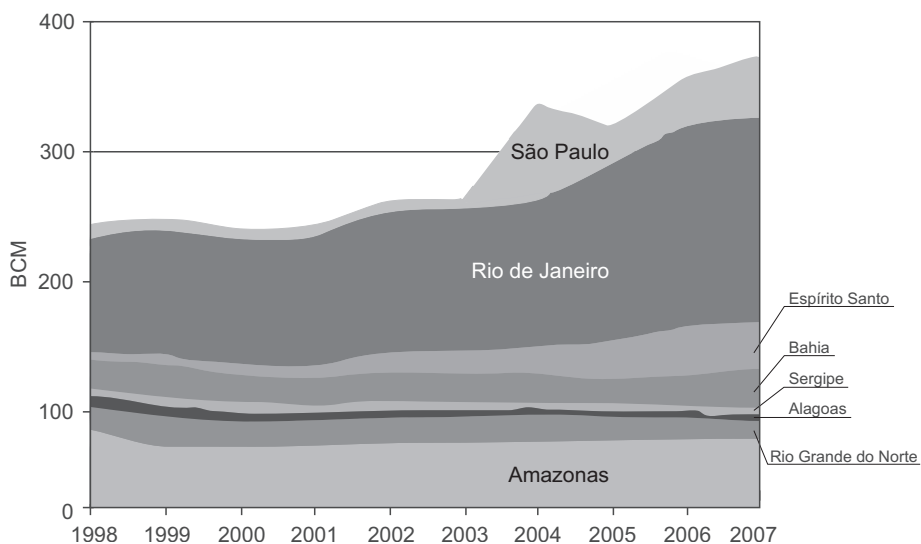
Entre os campos de produção com maiores reservas, temos Leste de Urucu (AM) e o campo de Marlim (bacia de Campos), este último com 23,7 BCM de gás natural. A bacia de Campos, atualmente, responde por mais de 50% das reservas totais de gás do país, de forma que o restante, 49,8%, está distribuído nas demais unidades operativas da Petrobras. No que diz respeito à localização geológica, a maior parte (80%) das reservas provadas de gás está localizada *offshore* sob uma lâmina d'água superior a 1.000 m.

Em função das características geológicas dos reservatórios, grande parte das reservas de gás natural do Brasil encontra-se associada às reservas de petróleo. Dessa forma, no segmento de *upstream*, existe uma dificuldade metodológica de se distinguirem os investimentos em petróleo dos investimentos em gás natural. Em 2007, 74% da produção de gás natural se deram sobre a forma associada.

A partir de 1999, com a conclusão das obras do Gasbol, iniciaram-se as importações de gás natural da Bolívia. Atualmente, o Brasil importa cerca de 10 BCM ao ano, o que equivale a cerca de 28 milhões de metros cúbicos por dia³⁰ (MCM/dia). Em 2006, o Brasil apresentou uma taxa de dependência das importações de 59%. Esses valores destacam a importância das importações de gás natural para o abastecimento interno do país, principalmente da Bolívia.

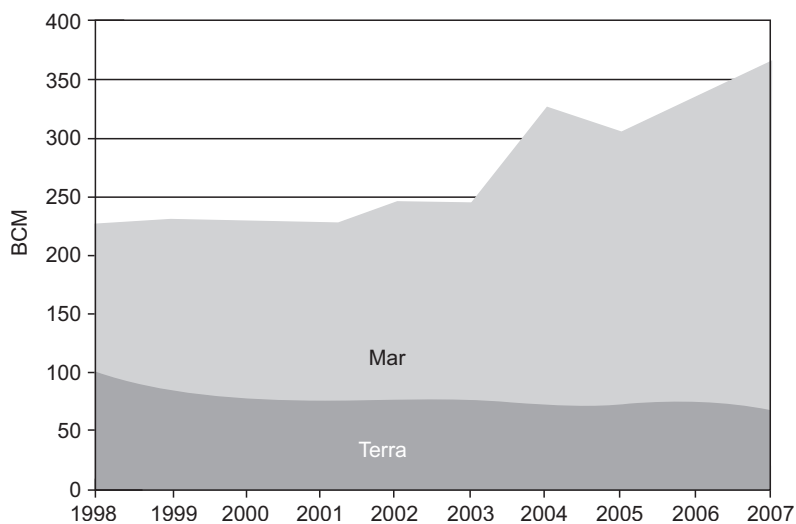
³⁰ A capacidade contratada de gás natural da Bolívia é de 30 milhões de metros cúbicos por dia.

FIGURA 3.17
Brasil: reservas provadas por localização geográfica.



Fonte: ANP, 2008.

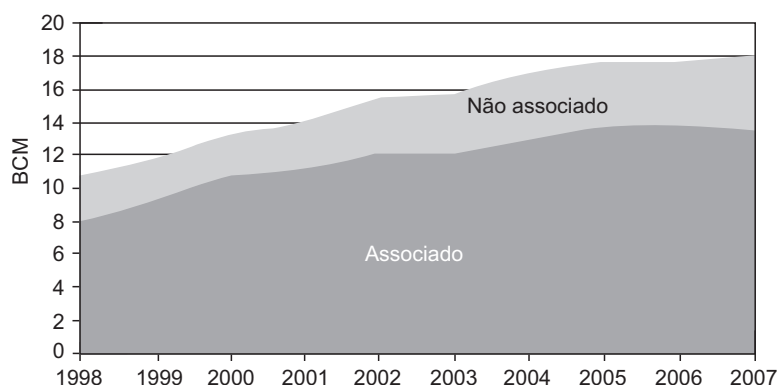
FIGURA 3.18
Brasil: reservas provadas por localização geológica.



Fonte: ANP, 2008.

FIGURA 3.19

Brasil: produção de gás natural.



Fonte: ANP, 2008.

Até 2006, o cenário favorável ao investimento estrangeiro na Bolívia fez o país vizinho ser a principal e quase exclusiva fonte de suprimento externo de gás natural para o Brasil. Entretanto, a crise política na Bolívia (iniciada já em 2003) vem levantando a importância da diversificação e da flexibilização da oferta de gás.

Dessa forma, a Petrobras, em conjunto com o governo brasileiro, desenvolveu o Programa de Aceleração da Produção de Gás (Plangás) que teve como principal meta o aumento da oferta no Sul-Sudeste de 24 milhões m³/dia para 40 milhões de m³/dia no final de 2008 e para 55 milhões de m³/dia no final de 2010.

Além dos projetos inseridos no Plangás, a entrada em operação da estação de regaseificação (Pecém) no Ceará e o término das obras da estação de regaseificação no Rio de Janeiro irão aumentar a capacidade de oferta de gás natural em 27 milhões de m³/dia, sendo 7 MCM no Ceará e 20 MCM no Rio de Janeiro. O Plangás vem priorizando a produção de gás não associado nos diversos reservatórios próximos à infraestrutura existente nos campos de Albacora, Roncador e Marlim Sul, além do desenvolvimento inicial de Jabuti. Na Bacia de Santos, a plataforma de Merluza será ampliada para 2,5 milhões de m³/d, com o desenvolvimento inicial do campo de Lagosta. Contudo, a exploração do gás não associado não apresenta a mesma atratividade da exploração do gás associado, uma vez que o custo de oportunidade da produção de gás associado é próximo a zero.

Considerando como *proxy* do investimento em E&P o número de poços perfurados, houve, entre 1998 e 2007, um aumento no investimento no segmento de *upstream* na ordem de 75%. Em 1998, o número de poços perfurados foi de 351; já em 2007, esse número passou para 615 poços. De acordo com as diretrizes do Plangás, a Petrobras vem investindo para ampliar a oferta de gás natural através de investimentos nos segmentos de exploração e produção.

Segundo o planejamento estratégico da Petrobras 2009-2013, a empresa estima investir cerca de US\$ 104 bilhões em E&P, sendo US\$ 13,5 bilhões na fase de exploração, US\$ 60,3 bilhões na fase de desenvolvimento e US\$ 17 bilhões no pré-sal. Esses valores representam um aumento do investimento de 60% em relação ao plano estratégico de 2008-2012. No segmento de gás e energia, estima-se que o investimento da Petrobras até 2013 será de US\$ 10,6 bilhões, sendo US\$ 8,2 bilhões em gás natural.

Recursos hídricos e geração hidrelétrica

No caso do setor elétrico, o tema da disponibilidade e uso de recursos naturais está estreitamente associado às tecnologias de geração de eletricidade.

Historicamente, o setor elétrico brasileiro desenvolveu-se com base no grande potencial hidrelétrico do país. Tal expansão foi possível devido ao grande número de rios e bacias com regimes hidrológicos complementares.³¹ A partir daí construiu-se um setor fortemente fundamentado na complementaridade hídrica entre as distintas regiões por meio da construção de grandes reservatórios e extensas linhas de transmissão. Os grandes reservatórios eram utilizados principalmente visando à manutenção da segurança do sistema, e propiciavam melhor controle da produção de eletricidade em períodos secos. Já as linhas de transmissão permitiam a otimização dos recursos hídricos e das diversidades de regimes pluviométricos existentes entre as regiões.

Porém, a promulgação da Constituição Federal de 1988 trouxe à tona uma maior preocupação com questões ambientais. Essas questões lidam, essencialmente, com as consequências dos alagamentos, o que implicou a redução da construção de novos grandes reservatórios. Além do mais, ao se tratar da utilização da água, deve-se considerar seus múltiplos usos (abastecimento humano e animal, irrigação, uso industrial, pesca, lazer etc.) e os interesses dos diversos agentes envolvidos. De sorte que há, atualmente, expressivos impedimentos à construção de novos grandes reservatórios no Brasil.

Estima-se que o potencial hidráulico, ainda a ser aproveitado, do país seja aproximadamente 126 GW.³² Deste total, aproximadamente 70% encontra-se na bacia Amazônica, onde rios de planície predominam e não há condições de se construir reservatórios de grandes dimensões, de modo que as usinas a serem licitadas serão a fio d'água.³³ Exclusivo o potencial remanescente não individualizado (28.000 MW), o potencial na bacia é avaliado em 77.058 MW, distribuídos por 13 sub-bacias, sendo que quatro delas (Tapajós, Xingu, Madeira e Trombetas) concentram quase 90% desse

³¹ Ou seja, períodos úmidos em uma determinada região ocorriam simultaneamente a períodos secos em outras.

³² MME, 2007.

³³ Usinas a fio d'água são aquelas que têm pouca ou nenhuma capacidade de armazenamento de água, só utilizando a água que de fato chega até ela (Silva, 2001).

potencial. Porém, segundo dados do PNE – 2030 (MME-EPE), apenas 38% do potencial podem ser classificados como aproveitáveis sem restrições ambientais significativas.

O incremento da participação de usinas a fio d'água – sem regularização sazonal – reduzirá a capacidade de reserva estratégica do sistema e irá requerer maior flexibilidade operativa dos reservatórios existentes. Além de requerer maior capacidade instalada de usinas de *backup*, isto é, térmicas flexíveis, especialmente nos períodos de hidrologia desfavorável.

Entretanto, há significativas restrições à utilização deste potencial, devido a questões de cunho socioambiental e tecnológico, especialmente o primeiro. Como coloca Dias Leite (2007, p. 549), “a hipótese de inviabilidade de alguns projetos há de estar presente, tendo em vista que existem fortes desentendimentos de natureza ambiental, social e política.” Tome-se como exemplo que mais de 44% do potencial têm relação direta com terras indígenas.

Em outros casos, como a bacia do Paraná, situada em região densamente povoada, o aproveitamento hidrelétrico é limitado, devido aos múltiplos usos da água, como, por exemplo, abastecimento, navegação, turismo, lazer e saneamento. Esses conflitos implicam sérias restrições ao aproveitamento do potencial hidrelétrico na região.

Tais restrições indicam a necessidade, cada vez mais premente, de diversificação da matriz energética. Além do mais, importa notar a necessidade de estudos mais detalhados sobre a qualificação desse potencial.

Recursos fósseis e geração térmica

A partir de 1998, com a reforma do setor, iniciou-se um processo de rompimento com a base histórica do setor – essencialmente hidráulica e com recursos nacionais – e passou-se a uma nova agenda em direção à utilização de recursos naturais de países vizinhos, no caso o gás natural da Bolívia. Assim, houve expressivo aumento da participação das usinas térmicas na matriz energética brasileira, embora o mercado internacional para o produto ainda fosse imaturo. Os principais fatores, conforme Pinhel (2000), que favoreceram a entrada das térmicas são: o prazo menor de amortização dos investimentos que essas usinas demandam, o custo de capital mais baixo e o menor risco para o setor privado.

A análise da participação de tais usinas no setor elétrico brasileiro deve levar em consideração aspectos de natureza econômico-financeira, técnica e socioambiental. No caso das usinas termelétricas a gás natural, há necessidade de se considerar questões como os diversos usos desse insumo, o que implicará a necessidade de elaboração de arranjos intersetoriais, e seu abastecimento num horizonte em longo prazo.

Outra questão que merece atenção refere-se ao grau de flexibilidade das usinas térmicas. A produção das usinas térmicas não é estável e regular, já que a produção das hidrelétricas é mais econômica. A maior parte dos contratos das usinas termelétricas a gás é do tipo *take-or-pay* (para o produto) e *ship-or-pay* (para o transporte).

Quando há contratos como estes, o comprador responsabiliza-se pelo pagamento, mesmo que não haja o consumo/transporte do montante contratado. Sendo assim, muitas usinas térmicas declaram um determinado grau de inflexibilidade, que depende de seus contratos e de suas estratégias, ao ONS, e têm que ser despachadas na base de acordo com suas medidas de inflexibilidade.

No contexto de tendências futuras do setor elétrico, a flexibilidade de aquisição e uso do combustível térmico é uma característica importante e desejável do regime operativo das termelétricas. Além disso, quanto maior a flexibilidade desse regime operativo, maior tende a ser a competitividade da geração termelétrica,³⁴ pela apropriação possível do “excedente” hidráulico em períodos de hidrologia favorável.³⁵

As usinas a gás de ciclo simples não apresentam restrições a esse regime operacional, podendo inclusive operar de modo intermitente para atendimento exclusivo à ponta de carga diária. Para as usinas de ciclo combinado – que requerem mais investimentos, porém são mais eficientes – admite-se um despacho mínimo de cerca de 40% da potência instalada (fator de capacidade mínimo). Essa restrição, porém, vem sendo superada pelo desenvolvimento tecnológico: há projetos de novas capazes de 200 partidas por ano e *start-up* entre 55 e 150 minutos, de modo a se tornarem economicamente competitivas mesmo para operação em regime de ponta.³⁶

Além do mais, importa notar que a evolução do consumo brasileiro de gás natural e a disponibilidade de reservas próximas a grandes centros consumidores constituem-se aspectos condicionantes da tendência de uso futuro para geração de eletricidade. Dada a necessidade premente de construção de infraestrutura de transporte para o gás e a dimensão do país, há indícios de que pode ser incrementada a competitividade do GNL.³⁷

As perspectivas de maior oferta futura de gás natural no Brasil localizam-se no Espírito Santo, bacia de Campos e, principalmente, bacia de Santos, além das bacias que compõem a reserva do pré-sal, estas últimas estarão disponíveis apenas após 2012. Ressalte-se que, embora os estudos ainda não estejam concluídos, as condições de reservatório, a profundidade dos poços e os desafios tecnológicos implicam um cenário de elevados custos de desenvolvimento das reservas da bacia de Santos (MME, 2007).

Em razão da grande disponibilidade de energia hidráulica barata e da baixa competitividade econômica do carvão nacional, o total de energia termelétrica advinda do carvão mineral é ainda pouco relevante. Segundo EPE (2006), este total chega a pouco mais de 1,6% (aproximadamente 1.415 MW), embora as usinas termelétricas, como um todo,

³⁴ De fato, a lógica econômica impõe que essas usinas devam permanecer praticamente desligadas nos períodos de abundância hidrológica, gerando energia elétrica apenas nos períodos em que as aflúncias e o estoque de água dos reservatórios são insuficientes para o atendimento da carga. Esse regime operacional é denominado complementar.

³⁵ Ver MME, 2007.

³⁶ MME, 2007.

³⁷ Gás Natural Liquefeito.

representem 22% da potência instalada e aproximadamente 5% da energia elétrica gerada. Contudo, esse quadro não autoriza que se exclua o carvão mineral, especialmente carvão mineral importado, como fonte de energia primária relevante nos próximos anos, seja dentro de uma perspectiva mundial, seja como parte da estratégia doméstica para atendimento à expansão da demanda de energia (MME, 2007).

As reservas domésticas de carvão, apesar da paralisação dos estudos e pesquisas de prospecção nos últimos anos, são consideradas relativamente expressivas em termos mundiais, já que o Brasil detém a 10ª maior reserva do mundo, 1,1% das reservas totais, suficiente para atender a produção atual por mais de 500 anos. Além do mais, o preço do carvão apresenta um grau de volatilidade relativamente baixo (MME, 2007).

De acordo com o Anuário Mineral Brasileiro (DNPM, 2005), as reservas brasileiras de carvão mineral estão concentradas, essencialmente, no Rio Grande do Sul, com 90,58% das reservas e em Santa Catarina, com 9,36%. Sendo que o volume total de recursos de carvão é menor que 24 bilhões de toneladas. Desses recursos, são considerados medidos (isto é, com maior nível de certeza) apenas 28%, ou o equivalente a 6,7 bilhões de toneladas, dos quais 78,7% no Rio Grande do Sul e 21,2% em Santa Catarina.

Pode-se concluir que é possível incrementar a participação do carvão na matriz elétrica no futuro. Porém, é necessária a aplicação de recursos financeiros na pesquisa e prospecção desse insumo energético. Além delas, serão necessários também mecanismos que minimizem impactos ambientais, tais com sequestro de carvão.³⁸

Urânio e geração térmica nuclear

O Brasil detém a 6ª maior reserva de urânio do planeta. Segundo dados da INB,³⁹ as reservas de urânio no Brasil sustentam um consumo por longo período e disponibilização para o mercado externo.

No Brasil, os estudos de prospecção e pesquisas geológicas objetivando a extração de urânio foram realizados em apenas 25% do território nacional.⁴⁰ Ainda assim, conforme MME (2007), as reservas brasileiras de urânio cresceram de 6,3 mil toneladas de Urânio [U3O8], conhecidas em 1973, para, até 2008, pouco mais de 309 mil toneladas.

Vale observar ainda que 57% dessas reservas estão associados a custos inferiores a US\$ 80/kgU (EPE, 2005), o que as torna competitivas, segundo padrões internacionais. O fato de apenas 25% do território nacional terem sido objeto de prospecção de urânio sugere que o tamanho das reservas brasileiras de urânio pode ser ampliado

³⁸ O desenvolvimento de técnicas de sequestro de carbono permitirá a instalação de térmicas com emissões zero de CO₂ em longo prazo. Serão possíveis testes em usinas de escala comercial até 2015. E até 2020, uma primeira usina em escala comercial deverá estar operando.

³⁹ Em <http://www.inb.gov.br/reservasBrasil.asp>.

⁴⁰ De acordo com Indústrias Nucleares do Brasil (INB). Disponível em <http://www.inb.gov.br/reservas-brasil.asp>.

com novos trabalhos de prospecção e pesquisa mineral. Há indícios de recursos adicionais, que são estimados de 800 mil toneladas de U₃O₈, e que, se confirmados, quadruplicariam as reservas conhecidas.⁴¹ Ou seja, particularmente no que tange às reservas de urânio, não há restrições relevantes para o crescimento da participação nuclear na matriz energética brasileira.

O combustível nuclear utilizado na maioria das centrais no mundo, inclusive no Brasil, demanda um ciclo específico de fabricação, que compreende um complexo processo industrial. Assim, além de examinar a disponibilidade das reservas do minério, faz-se necessário também analisar as condições de oferta do combustível. Na perspectiva do uso do urânio como fonte primária de eletricidade em longo prazo, o potencial de geração de energia elétrica será dado pela capacidade que poderia ser instalada a partir da disponibilidade desse insumo.

A efetiva participação nuclear na futura matriz de oferta de energia elétrica do país dependerá da análise de aspectos, tais como a competitividade desta fonte em relação às outras; política energética; política setorial de diversificação da matriz; questões ambientais, aspectos regulatórios e institucionais; e capacitação da indústria nacional.

Novos recursos renováveis e a geração de eletricidade: biomassa, eólica e solar

No que tange aos novos recursos renováveis para geração de eletricidade, destaque há de ser dado à energia gerada a partir da biomassa, especialmente a sucroalcooleira. O setor sucroalcooleiro brasileiro é tradicionalmente autossuficiente em termos energéticos (Castro & Dantas, 2008a). A utilização do bagaço como combustível responde por 98% das necessidades energéticas das usinas (Corrêa & Ramon, 2002). De acordo com Souza & Azevedo (2006), os agentes do setor sucroalcooleiro realizam investimentos em tecnologias de cogeração mais eficientes visando à garantia preventiva de seu abastecimento. Porém, o surgimento da possibilidade de comercialização da eletricidade produzida a partir da biomassa sucroalcooleira tende a colocá-la como um terceiro produto ofertado por esse setor.

A biomassa como fonte para geração de energia elétrica encontra-se entre as fontes renováveis com maiores possibilidades em termos de natureza, origem e tecnologia disponível de conversão. As principais fontes de energia a partir de biomassa são: palha da soja; sabugo, colmo, folha e palha do milho; palha do arroz; folhas e ponteiros da cana-de-açúcar; bagaço da cana-de-açúcar. O bagaço de cana é a principal biomassa residual do processamento industrial da cana-de-açúcar para a produção de açúcar e etanol, e se apresenta como um material constituído por fibras celulósicas moídas, tradicionalmente denominado bagaço.

⁴¹ MME, 2007.

Deve ser destacado o caráter complementar entre a geração hídrica e a produção sucroalcooleira, que possibilita à bioeletricidade atuar como elemento mitigador do risco hidrológico (Castro & Dantas, 2008a). A produção de eletricidade a partir das usinas sucroalcooleiras ocorre entre os meses de abril e novembro, que é considerado o período seco da região Sudeste, onde se concentram cerca de 70% dos reservatórios brasileiros.

Visando à viabilização econômica desse tipo de fonte energética, foi realizado, em agosto de 2008, o primeiro Leilão de Energia de Reserva, com fonte exclusivamente proveniente de biomassa. Foram colocados à disposição no leilão 2.101,60 MW médios, e contratados, de fato, 548 MW médios (Castro & Dantas, 2008c). Os autores mostram que o resultado do leilão de energia de reserva indicou um novo cenário para essa fonte renovável, graças às soluções dadas às questões – fixação de preço-teto mais elevado e solução das estações coletoras – que vinham freando a formatação do modelo desse negócio.

No caso das energias eólica e fotovoltaica (solar), o Brasil dispõe de significativas vantagens competitivas devido à extensão territorial, especialmente do litoral, no caso das eólicas. O potencial eólico⁴² estimado do país está em torno de 143,5 GW.⁴³ Destes, 75 GW (52,45% do total) situam-se na região Nordeste. A região Sudeste concorre com 20,7% e a região Sul com 15,9% do total. Do potencial brasileiro, há apenas 0,4 GW de capacidade instalada eólica, o que implica que há significativo potencial de exploração para utilização de energia eólica.

O litoral do estado do Rio Grande do Sul é também considerado bastante favorável, assim como o litoral norte do estado do Rio de Janeiro. No interior do país, em áreas montanhosas também se encontram diversos sítios propícios. As regiões Norte e Centro-Oeste são as menos favorecidas em relação à energia eólica. No caso da energia eólica, tem-se intensificado o estudo das informações sobre ventos, assim como o planejamento e construção de novas usinas eólicas.⁴⁴ As restrições e impactos ambientais das fazendas eólicas estão principalmente relacionados à vizinhança dos aerogeradores, como a emissão sonora proveniente dos acionamentos mecânicos e da aerodinâmica e o impacto visual.

Porém, o potencial a ser aproveitado pode ser ainda maior, pois, primeiramente, a série histórica de medição de ventos no Brasil é relativamente pequena e não há

⁴² Os primeiros estudos sobre o comportamento do vento no Brasil datam da década de 1970, porém, para se estimar com confiabilidade estatística o potencial eólico do país é necessária uma série temporal relativamente extensa.

⁴³ Segundo Amarante (2001) em o Atlas do Potencial Eólico Brasileiro, disponível em <http://www.cresesb.cepel.br/>.

⁴⁴ Uma das restrições ao uso da energia eólica é seu relativo baixo fator de capacidade. Na prática, verifica-se que o recurso eólico apresenta variações temporais em várias ordens de grandeza: variações anuais (em função de alterações climáticas), variações sazonais (em função das diferentes estações do ano), variações diárias (causadas pelo microclima local), variações horárias (brisa terrestre e marítima, por exemplo) e variações de curta duração (rajadas).

medições de ventos em alturas acima de 50 m da superfície, sendo que, atualmente, a maior parte dos aerogeradores está situada a 100 m do solo. Outra vantagem da energia eólica é o fato de haver comprovada complementaridade entre o volume dos reservatórios e a velocidade dos ventos, especialmente no Nordeste.

Quanto à energia solar, o Brasil, com seu território situado em sua maioria em latitudes entre o equador e o trópico de Capricórnio, apresenta uma incidência de energia solar bastante favorável. A potência instantânea incidente na superfície terrestre pode atingir valores superiores a 1.000 W/m^2 . A média anual de energia incidente na maior parte do Brasil varia entre $4 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{dia}$ e $5 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{dia}$.⁴⁵ Também se caracteriza, assim como a eólica, como intermitente, pois há expressivas variações de incidência solar ao longo de um ano.

Destaca-se que a operação de plantas solares pode causar poluição térmica e química nos recursos hídricos, perda de hábitat devido ao uso da terra, impacto visual, ruído, e danos ao ecossistema, sendo os dois primeiros considerados os mais importantes, que contribuem de forma negativa para o aproveitamento do potencial.

No caso da indústria de biocombustíveis, as condições climáticas e capacitação acumulada em tecnologia agrícola e de conversão contam, mas, em longo prazo, o esforço de desenvolvimento para a evolução das duas dimensões é o que decide.

Apesar da atual posição competitiva brasileira, em relação ao etanol pelo menos, os próximos anos podem ser críticos para a indústria de biocombustíveis pela possibilidade de mudar a relação atual entre matéria-prima e tecnologia de conversão. Por ora, os ganhos de aprendizagem acumulados ao longo de mais de três décadas na produção de etanol associados à disponibilidade de terras cultiváveis colocam o Brasil como grande protagonista nesse mercado. No que concerne à indústria de biodiesel, a disponibilidade de terras e a diversidade de matérias-primas (soja, mamona, babaçu, pinhão manso, colza etc.) podem se constituir igualmente em fatores dinâmicos para o desenvolvimento da indústria. Contudo, como também será visto adiante, ainda há uma série de barreiras tecnológicas, institucionais e gerenciais a serem superadas. Por ora, a produção brasileira de biodiesel tem se ancorado na soja como matéria-prima, cuja produção se beneficia da estrutura e de modelos de negócios muito mais modernizada, comparada com a estrutura de produção das demais matérias-primas.

3.3.2 Tecnologia

3.3.2.1 Os desafios e incertezas para viabilizar o pré-sal

Embora ainda longe de serem delimitadas, pois dependem da realização de testes de longa duração, as reservas oriundas do pré-sal assumem uma escala gigantesca fren-

⁴⁵ <http://www.cresesb.cepel.br>.

te aos parâmetros atuais. As perspectivas de incremento nas reservas petrolíferas trazidas por estas descobertas do pré-sal colocam um claro desafio tecnológico para a indústria petrolífera brasileira, em especial à Petrobras, na medida em que se faz necessário não somente acessar os hidrocarbonetos, mas, sobretudo, efetivar a sua extração a custos viáveis em termos econômicos.

Nesse contexto, a exploração e a produção de tais recursos petrolíferos irão requerer o gerenciamento de significativos riscos, tais como a produtividade dos reservatórios, os custos envolvidos na extração, e o preço de robustez necessário para viabilizar a produção. Por esta razão, a exploração e o desenvolvimento da produção do pré-sal vão demandar imensa quantidade de recursos financeiros, humanos e tecnológicos. Esta seção trata especialmente dos aspectos tecnológicos associados a tal desafio.

As atividades de E&P na camada do pré-sal não constituem propriamente uma novidade na indústria petrolífera mundial. Nos últimos dez anos, experiências bem-sucedidas na exploração de óleo em camada do pré-sal no Golfo do México, por parte de várias empresas, indicam a relativa viabilidade em lidar com os desafios impostos por essa fronteira exploratória. Apesar desse histórico positivo da indústria no âmbito global, algumas particularidades dos reservatórios do pré-sal brasileiro indicam, para a indústria nacional especificamente, um contexto repleto de desafios.

Os desafios principais se reúnem em cinco áreas, sendo as suas linhas gerais elencadas a seguir:⁴⁶

- i. Caracterização e engenharia de reservatórios: interpretação da sísmica; caracterização interna dos reservatórios; factibilidade técnica da injeção de gás e água para recuperação secundária; e geomecânica das rochas adjacentes em estágio de depleção;
- ii. Completação e perfuração de poços: desvios de poços na zona salitre, e gerenciamento do CO₂, altamente corrosivo para os materiais;
- iii. Engenharia submarina: qualificação dos *risers* (tubulações flexíveis que levam petróleo e gás do poço às plataformas) para operação em profundidade de 2.200 m, considerando o CO₂ e a elevada pressão;
- iv. Unidades flutuantes de produção: ancoramento das unidades considerando profundidade de 2.200 m, e conexões com o sistema de *risers*;
- v. Logística para o gás associado: desenvolvimento de materiais para equipamentos expostos a fluxos gasíferos com elevadas concentrações de CO₂, e de dutos com mais de 18 polegadas em profundidade de 2.200 m.

⁴⁶ Apresentação da Petrobras, disponível em: http://www2.petrobras.com.br/ri/pdf/RioOilGas_2008_Formigli.pdf

Todos estes desafios extremamente técnicos acabam delineando duas grandes diretrizes de mudanças para a indústria petrolífera nacional:

- i. A necessidade de não somente adaptar as tecnologias já estabelecidas e consagradas como também procurar soluções inovadoras;
- ii. A importância de aproveitar a oportunidade definida pelos referidos desafios para fomentar o desenvolvimento da indústria parapetrolífera brasileira.

Para alcançar a primeira das metas, a base de conhecimento existente assume considerável relevância. O sistema tecnológico da Petrobras, coordenado pelo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello, o CENPES, teve participação importante no processo que levou à consolidação do conhecimento tecnológico da empresa,⁴⁷ tendo contribuído, neste sentido, para a própria descoberta de petróleo e gás natural na camada pré-sal em 2007. Nos últimos anos, a estratégia de desenvolvimento tecnológico da Petrobras, consubstanciada através do CENPES, assumiu quatro objetivos principais: aumento da capacitação tecnológica para a produção em águas profundas e ultraprofundas; aumento da recuperação de petróleo nas jazidas já descobertas; novas tecnologias de refino para adequar a produção de derivados tanto aos petróleos disponíveis no país quanto às características de seu consumo; e tecnologias de novas fontes de energia.

Graças à perseguição desses objetivos, a Petrobras conseguiu alcançar a liderança na exploração de petróleo em alto-mar, com poços comerciais com profundidade de 1.800 m de lâmina d'água. A exploração da área do pré-sal exige, todavia, maior ousadia.⁴⁸ Assim, tendo passado pelas fases de descoberta, quando então os custos dos primeiros poços são excessivamente elevados,⁴⁹ a empresa, mediante o CENPES, vem delineando um programa especialmente destinado à superação dos gargalos tecnológicos que podem entrar o desenvolvimento da produção na referida fronteira exploratória. O programa PROSAL (Programa Tecnológico para o Desenvolvimento da Produção dos Reservatórios do Pré-sal) possui um portfólio de 23 projetos, e se ancora em três grandes áreas: construção de poços; geociência e engenharia de reservatórios.

⁴⁷ Segundo dados da PFC Energy, apresentados no Plano Estratégico da Petrobras (Petrobras, 2009), a Petrobras situou-se, em 2007, entre as 10 maiores empresas do setor de energia que mais gastam com P&D. Dos investimentos realizados para este fim, o segmento de E&P é aquele que mais recebe recursos, sendo responsável por cerca de 50% dos gastos em P&D da empresa.

⁴⁸ Tamanho comprometimento da Petrobras com P&D a faz ser líder mundial na exploração de águas profundas. Pelos dados da PFC Energy, apresentados em Petrobras (2009), a Petrobras responde por 23% da produção mundial em profundidade acima de 300 m de lâmina d'água. A segunda colocada, Exxon Mobil, responde por 15%.

⁴⁹ Dados de mercado indicam que o custo da perfuração do primeiro poço na área do pré-sal foi de US\$ 240 milhões, sendo que no pós-sal o custo por poço chega, ao máximo, em US\$ 15 milhões. As perspectivas são de que nas próximas perfurações o custo por poço caia para US\$ 60 milhões.

O sucesso deste programa e a conseqüente superação dos desafios tecnológicos impostos pela exploração de petróleo no pré-sal estão intimamente associados à segunda das metas delineadas para a indústria petrolífera nacional, na medida em que delimita uma oportunidade capital para que a indústria nacional de fornecimento de bens e serviços aumente sua competitividade, criando bases para uma expansão sustentada.

A divulgação de dados recentes a respeito do planejamento de algumas das contratações de equipamentos por parte da Petrobras para o período até 2015 indica claramente a existência de uma mudança na escala de compras, em consonância com as perspectivas de expansão da produção e do consumo domésticos de petróleo (e de gás natural também). Cria-se, portanto, uma oportunidade excepcional para que o parque nacional de fornecedores se desenvolva e se consolide como supridor competitivo, inclusive em termos internacionais.

TABELA 3.6
Demanda da Petrobras por equipamentos relevantes, 2008-2015

Itens	Unidade de Medida	Quantidade Total (2008-2015)
Aço estrutural	Tonelada	1.250.000
Refrigeradores	Unidade	721
Cabos de ancoragem	Quilômetro	2.726
Árvore de natal	Unidade	3.930
Bombas	Unidade	10.264
Botes salva-vidas	Unidade	2.322
Compressores	Unidade	969
Bobinas de ventilação	Unidade	2.818
Fornos	Unidade	252
Fornos de reforma	Unidade	8
Gerador elétrico	Unidade	439
Gruas	Unidade	220
Canos flexíveis	Metro	7.200
Motores a diesel	Unidade	717
Motores elétricos	Unidade	17.035
Reatores	Unidade	317
Tanques de estocagem	Unidade	2.824
Torres de processamento	Unidade	732
Transformadores elétricos	Unidade	1.236
Trocadores de calor	Unidade	5.913
Tubulações	Tonelada	1.542.266
Turbinas	Unidade	441
Sondas de produção	Unidade	36
Câmaras de pressão	Unidade	4.829

Fonte: Petrobras, 2008.⁵⁰

⁵⁰ Apresentação disponível em: http://www2.petrobras.com.br/ri/pdf/consulado_noruega.pdf.

Conforme se verifica na tabela 3.7, que considera apenas duas das esferas da competitividade aparente⁵¹ (isto é, preços e prazo de entrega), em termos de preço, o setor apresenta-se em situação inferior ao dos concorrentes internacionais. Em termos de prazo de entrega, as atividades mapeadas encontram-se em situação relativamente parecida com o quadro internacional.

TABELA 3.7

Competitividade atual da indústria nacional de equipamentos		
Produtos	Preço (mercado brasileiro)	Data de Entrega (mercado brasileiro)
Bombas	Similar	Melhor
Válvulas	10 a 30% mais caro	Melhor
Canos	20 a 40% mais caro	Similar
Acessórios para canos	30 a 50% mais caro	Melhor
<i>Pressure vessels</i>	30 a 50% mais caro	Boa
Trocadores de calor	30 a 40% mais caro	Boa
Instrumentação	20% mais caro	Boa
Painéis elétricos	Similar	Melhor
Cabos elétricos	10 a 15% mais caro	Boa

Fonte: Petrobras, 2008.⁵²

Em estudo recente, Oliveira (2008) – no âmbito do Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural (PROMINP) – avalia a competitividade do setor de fornecimento de bens e serviços para a indústria petrolífera no país e, como resultado, aprofunda a percepção rapidamente apontada na tabela 3.7. Partindo de uma estruturação das atividades em grupos de base tecnológica (metalúrgica, mecânica e elétrica) e dois grupos relacionados a projetos de engenharia (serviços de engenharia e construção/montagem), o estudo levanta conclusões relevantes a respeito da escala produtiva e da capacitação tecnológica das atividades parapetrolíferas analisadas.

Com relação à escala, o estudo conclui que poucas delas possuem capacidade produtiva suficiente para atender à demanda esperada da indústria petrolífera a partir da

⁵¹ A competitividade é entendida como sendo “a capacidade (da empresa) de formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permitam ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado” (Ferraz *et al.*, 1996, p. 3). Assim, para efeito de análise prática, é possível entender a competitividade de uma firma como sendo a capacidade de ofertar produtos ao mercado a preços competitivos, com qualidade adequada e prazos de entrega.

⁵² Apresentação Petrobras disponível em: http://www2.petrobras.com.br/ri/pdf/consulado_noruega.pdf.

exploração do pré-sal. Dessa forma, o estudo indica a necessidade de definição de um ritmo de contratação com maior constância no tempo para minimizar os picos e vales de atividade setorial. Isso poderia se viabilizar mediante mudanças na forma de contratação da Petrobras – a principal, e praticamente única, empresa demandante – de modo a evitar o que atualmente se constitui prática no setor que é a importação de equipamentos, simplesmente porque a capacidade produtiva nacional é insuficiente para atender aos requisitos de conteúdo local mínimo nos momentos de pico de demanda.

Outra forma de resolução dos problemas de falta de escala produtiva seria a entrada dos fornecedores domésticos no mercado internacional, o que garantiria a eles o alcance de uma demanda menos errática. A esse respeito, deve ser ressaltado que o canal de exportações configuraria relevante oportunidade para a indústria local de equipamentos nos mesmos moldes que o ocorrido com a parapetrolífera local de outras províncias petrolíferas internacionais, como foi o caso das experiências do Reino Unido e Noruega.

Finalmente, com relação à capacitação tecnológica, o mesmo estudo de Oliveira (2008) aponta diagnóstico interessante ao elencar três importantes constatações.

Primeiramente, a partir da análise de dados da PINTEC (IBGE), verificou-se que as empresas parapetrolíferas desenvolvem, em média, inovações de produto e processo em ritmo superior à média da indústria. Especificamente, 33% das empresas para-petrolíferas que constam na base PINTEC produzem inovações de produto, e 15% dessas empresas introduzem as inovações de processo, sendo que na indústria brasileira em geral esses valores são, respectivamente, 8% e 3%. Apesar de relevantes em relação à média da indústria no Brasil, tais valores figuram abaixo dos patamares empregados pelas empresas parapetrolíferas em outras localidades mundiais. Foi verificado que os gastos em atividades inovativas da indústria parapetrolífera nacional são ainda muito reduzidos, pois a razão entre o gasto em P&D e a receita operacional líquida situa-se em 0,65%, patamar muito inferior ao identificado por firmas semelhantes em outras partes do mundo.

Também relacionada a este aspecto, a segunda constatação do trabalho se refere ao fato de que dentre as fontes internas de conhecimento disponíveis para as firmas estão:

- i. Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) local;
- ii. Engenharia;
- iii. Aprendizado na atividade (*learning-by-doing*) – a principal não foi a opção de P&D local, mas sim a de *learning-by-doing*.

Como bem ressaltado no trabalho, se, a princípio, tal resultado configura-se como um aspecto positivo, indicando que as empresas dedicam parte do seu tempo de produção para adquirir informações tecnológicas, deve-se considerar, todavia, que

relegar as atividades de P&D ao segundo plano indica que o esforço inovativo fica essencialmente orientado para aprender com o passado. Como consequência, limita-se o conhecimento adquirido orientado para o futuro, tão relevante para o preenchimento de lacunas produtivas.

Em terceiro, destaque para a importância da Petrobras na coordenação do papel inovativo das empresas parapetrolíferas. Através da monitoração por parte da Petrobras das práticas de produção e consolidação de tecnologia industrial básica (nas áreas de válvulas e *city gates* e flanges e conexões) e do desenvolvimento de novos produtos (nas áreas de turbinas e compressores), as empresas fornecedoras obtêm informações tecnológicas tão relevantes para o processo de consolidação de suas competências. O papel da Petrobras, neste sentido, acaba tendo sua necessidade reforçada em função da insuficiente articulação entre as empresas fornecedoras e a infraestrutura científica e tecnológica nacional, o que leva a empresa a manter equipes de supervisão da qualidade dos equipamentos, inclusive com inspeções residentes, para garantir sua competitividade econômica.

3.3.2.2 Dinâmica tecnológica da indústria de gás no Brasil

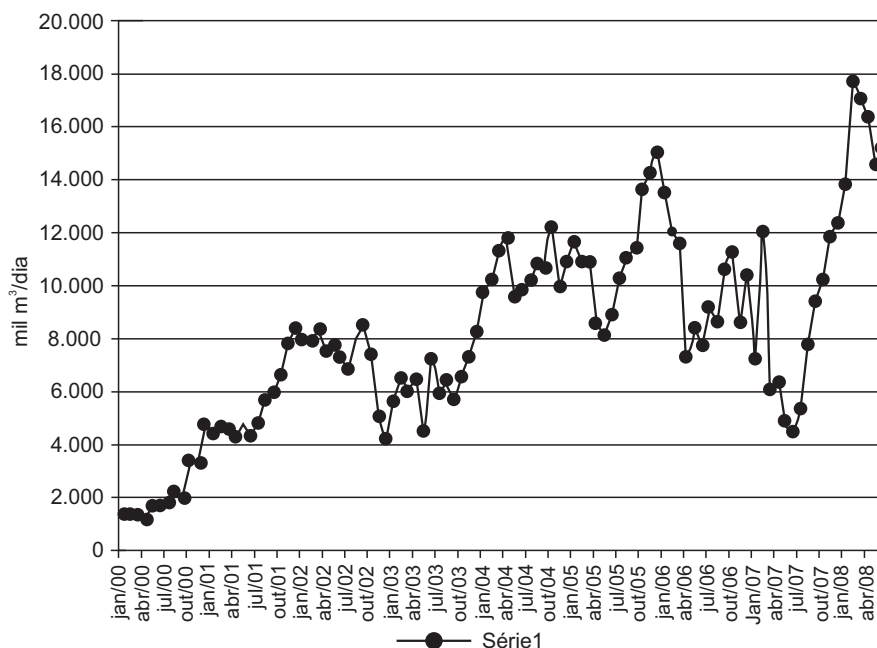
O desenvolvimento da indústria gasífera brasileira não ocorreu à margem da evolução das tecnologias de gás. Todos os principais avanços tecnológicos mencionados na Seção 3.2.1.2 tiveram um impacto muito significativo na demanda de gás natural no Brasil, bem como na dinâmica de investimentos da IGN brasileira.

A geração elétrica a partir das TGCC teve um impacto muito importante na dinâmica de investimentos da IGN brasileira. Tendo em vista o grande potencial da demanda de gás para atendimento da expansão do setor elétrico nacional a partir da geração térmica, grandes projetos para aumento da oferta de gás no Brasil se viabilizaram. A geração termelétrica a gás foi vista como a grande âncora para os projetos de importação e para a expansão da oferta interna.

A partir da maior disponibilidade de gás natural, ocorreu um grande volume de investimento na geração termelétrica a gás. Em 2008, a capacidade instalada de termelétricas a gás se situava em torno de 9,4 GW. Esta capacidade instalada apresenta um potencial de demanda de gás em torno de 50 milhões de m³/dia. Ou seja, a capacidade de consumo de todas as térmicas seria equivalente o volume total de gás consumido no mercado brasileiro, caso todas as térmicas fossem despachadas ao mesmo tempo. Entretanto, este grande potencial de demanda não se traduziu em consumo efetivo de gás pelo segmento termelétrico.

Com podemos observar na figura 3.20, a demanda de gás natural pelo segmento termelétrico vem apresentando uma grande volatilidade. Este comportamento da demanda está associado ao papel desempenhado pelas térmicas no sistema elétrico

FIGURA 3.20
Evolução da demanda de gás para geração elétrica.



Fonte: Abegás.

nacional, que é o de *hedge* físico para o risco hidráulico. Em função disso, as térmicas brasileiras são despachadas em função do comportamento das aflúncias naturais (chuvas), responsáveis pelo enchimento dos nossos reservatórios.

Essa peculiaridade das térmicas brasileiras implica a necessidade de dotar o suprimento de gás de uma flexibilidade compatível com a flexibilidade exigida pela função que as térmicas desempenham no nosso sistema elétrico. Isso significa que, em condições de hidraulicidade desfavorável, grandes volumes de gás são mobilizados para gerar eletricidade, para, em seguida, em face de uma melhora dessa hidraulicidade, serem desmobilizados. Em consequência, é necessário que o conjunto de contratos de suprimento de gás no país apresente mecanismos de interruptibilidade que permitam compatibilizar as características do nosso suprimento de gás para geração térmica com o suprimento de gás para outros setores da atividade econômica.

No que concerne à flexibilidade de oferta, vale destacar o investimento para conversão das termelétricas a gás natural para óleo combustível, tornando as termelétricas bicombustíveis. Cerca de 40% da capacidade de geração a gás natural foi conver-

tida para óleo. Com isto, nos momentos em que a demanda termelétrica supera a capacidade de oferta de gás, parte das térmicas pode queimar óleo combustível no lugar de gás natural. Vale destacar ainda que a Petrobras vem buscando dotar a demanda de gás do setor industrial de uma maior flexibilidade, a partir da oferta de contratos que permitem a interrupção temporária desta demanda.⁵³ Pelo lado da oferta, a principal inovação tecnológica proposta para atender a necessidade de flexibilização foi a importação de gás natural liquefeito.

A partir de 2006, quando as importações adicionais da Bolívia foram descartadas em função da crise sofrida pelo país, o GNL passou a ser visto como uma opção interessante para complementar a oferta doméstica de gás. O projeto da Petrobras para importar GNL apresentou um conjunto importante de inovações contratuais e tecnológicas. Tendo em vista a grande incerteza quanto ao comportamento da demanda termelétrica de gás, a Petrobras optou por importar GNL no mercado *spot*. Assim, foi feita uma negociação com a Agência Nacional de Energia Elétrica, no sentido de decidir com alguma antecipação (60 dias) o despacho das térmicas a gás. Desta forma, a Petrobras passou a contar com um período mínimo para contratar GNL no mercado *spot* e despachar o navio para o Brasil.

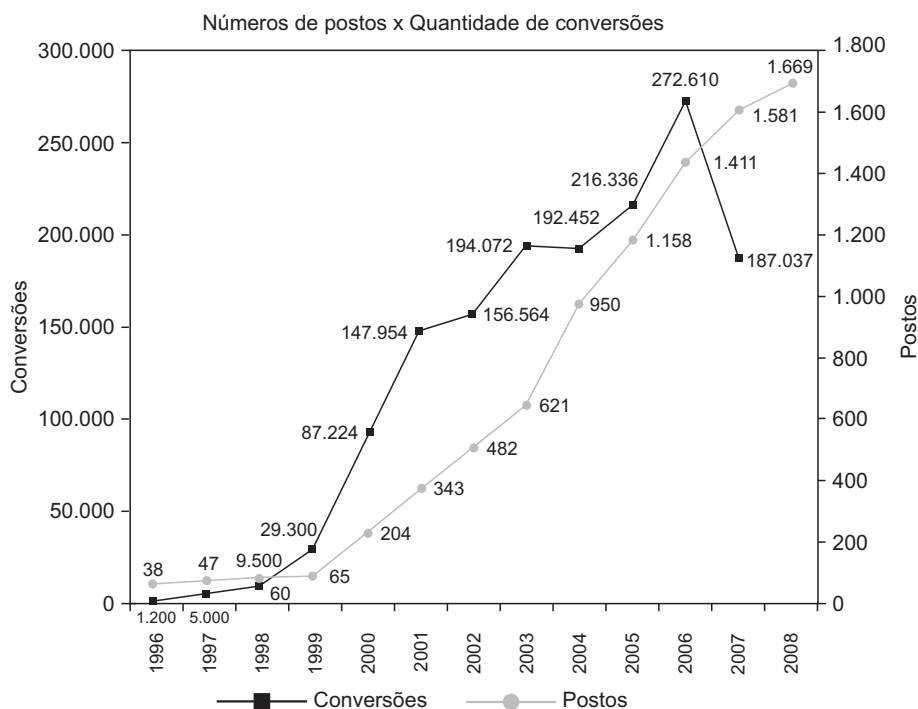
Distintamente do que se pôde verificar em indústrias de gás natural mais maduras, tais como a dos Estados Unidos e a do Reino Unido, o segmento automotivo teve um papel muito importante para o desenvolvimento da IGN brasileira. Tal fato pode ser melhor compreendido por ser essa indústria ainda muito incipiente, conforme se pode constatar pela baixa capilaridade tanto dos gasodutos de transporte quanto dos de distribuição, ainda com reduzida penetração no interior do país.

A figura 3.21 mostra que o número de conversões e postos de abastecimento cresceram de maneira muito forte após a inauguração do gasoduto Bolívia-Brasil. Este crescimento foi ancorado na concessão de incentivos pela Petrobras (preços de gás atrativos para este segmento) e governos estaduais. Tais incentivos se justificavam pela insuficiência de demanda por gás natural nos outros segmentos de mercado, o que acabava por penalizar comercialmente a Petrobras no exercício das cláusulas de *take-or-pay* do contrato de importação. Dessa maneira, era coerente sinalizar as opções de comercialização de gás para as distribuidoras que começavam a conquistar clientes industriais e estimular outros usos como o do Gás Natural Veicular (GNV).

Como se pode notar, a taxa média de crescimento anual do número de conversões de carros foi de 20,1% ao ano no período 2000-2006, combinada com uma expansão da quantidade de postos de GNV da ordem de 18,3% ao ano no período 2006-2008.

⁵³ Mais adiante examinaremos as características dos contratos interruptíveis.

FIGURA 3.21
Evolução no número de conversões e no número de postos.



3.3.2.3 Dinâmica tecnológica da indústria elétrica no Brasil

As principais questões tecnológicas da indústria elétrica estão associadas com a transformação e uso de recursos naturais para a geração de eletricidade, tal como foi evocado na Seção 3.3.1. Reafirma-se aqui que a dimensão tecnológica, ou o avanço tecnológico, é também um importante condicionante dos investimentos no setor elétrico. No caso brasileiro, há de se destacar as tecnologias de geração hidráulica, especificamente, as turbinas do tipo bulbo, que atualmente podem atingir mais de 50 MW de potência unitária. São usadas em locais com quedas de 5 a 20 m (GE, 2006). Portanto, são, a princípio, as mais adequadas a vários aproveitamentos na Amazônia brasileira, onde há baixa queda e grande fluxo de água, por permitirem minimizar a área, tais como as usinas de Santo Antônio e Jirau (RO).

TABELA 3.8

Usinas Santo Antônio e Jirau (rio Madeira – RO)		
	Santo Antônio	Jirau
Queda líquida (m)	13,9	15,9
Potência unitária (MW)	71,6	75,0
Unidades	44	44
Potência total (MW)	3.150,4	3.300,0

Fonte: Elaboração Projeto PIB com base em dados de <http://www.canalenergia.com.br>.

Quanto às plantas termelétricas a gás natural, a eficiência das mais modernas turbinas a gás varia entre 25% e 43%. A eficiência das unidades em ciclo combinado geralmente é superior a 50%, tornando-a mais atrativa. Com efeito, quando o custo do combustível é o principal componente do custo total, a eficiência se torna um elemento fundamental na competitividade da produção de energia (MME, 2007).

Em termos tecnológicos, como mostraram Kim & Ro (2000), o principal avanço obtido tem sido em termos de eficiência do ciclo, devido ao desenvolvimento de materiais resistentes a altas temperaturas e também dos sistemas de resfriamento das palhetas das turbinas, com reflexos na redução do custo unitário de investimento (US\$/kW).

Assim, a representação de cenários tecnológicos na expansão da termelétrica implica considerar diferentes níveis de eficiência. Embora a maior parte das usinas termelétricas a gás natural no Brasil – tanto em operação quanto em projetos – seja a ciclo simples, é o ciclo combinado que vem sendo visto como uma alternativa competitiva para expansão na base do setor elétrico (ANEEL, 2005).

Além das plantas de geração termelétrica, uma outra possibilidade de expansão da geração a gás envolve a instalação de unidades de cogeração. A cogeração pode ser entendida como a produção combinada de energia eletromecânica e térmica em uma única instalação, a partir de uma fonte de combustível. Nessas instalações podem ser utilizados resíduos industriais (bagaço de cana-de-açúcar e lixívia, por exemplo), bem como outros combustíveis que, normalmente, já são utilizados nos processos industriais das empresas, como por exemplo, o gás natural, o óleo combustível, o óleo diesel ou a biomassa. Em termos tecnológicos, as unidades de cogeração podem empregar turbinas a vapor, turbinas a gás e motores a gás natural.

Inovações importantes surgem também no segmento de transmissão, especialmente a longa distância. Na transmissão há aspectos tecnológicos relevantes a serem incluídos na agenda dos estudos do planejamento em longo prazo do setor energético, especialmente as linhas de transmissão relacionadas com o aproveitamento do potencial hidrelétrico da Amazônia. Alternativas tecnológicas como as Linhas de Potência Naturalmente Elevada (LPNE) ou transmissão em corrente contínua, que no caso brasileiro se encontram restritas ao sistema de transmissão de Itaipu, constituem

opções reais com potencial de redução do custo médio, e das perdas, da energia transportada.

No que diz respeito à geração nuclear, a análise do cenário tecnológico permite supor que, no horizonte 2008-2022, os reatores da Geração III+, chamados “evolutivos-radicais”, reúnem perspectivas para serem adotados como referência na hipótese de uma expansão do parque de geração nuclear brasileiro (MME, 2007).

Quanto às novas renováveis, como eólica e solar, a introdução competitiva dessas fontes na matriz elétrica nacional revela desafios tecnológicos significativos. Segundo Dutra (2004), para viabilizar a participação mais efetiva da energia eólica na matriz são necessários: o desenvolvimento de modelos computacionais adequados ao clima e à topografia nacionais, maior qualidade e precisão das estatísticas sobre ventos no país, desenvolvimento aerodinâmico de aerogeradores adequados às condições brasileiras, e pesquisas sobre a aplicabilidade de energia eólica em sistemas híbridos.

Por fim, cabe mencionar a questão da recapitação, ou repotencialização, de usinas existentes. Além de necessárias, inclusive para a manutenção operacional das unidades, o processo de recapitação contribui para o aumento da capacidade instalada das usinas, embora em volume pouco expressivo. Ou seja, é uma questão mais ligada à manutenção das usinas existentes do que ao processo de expansão do sistema.

3.3.2.4 Inserção brasileira na pesquisa e inovação em biocombustíveis avançados

Considerando a dinâmica tecnológica e de inovação em biocombustíveis, a condição central dos investimentos em longo prazo é a inserção da indústria brasileira na futura indústria de biocombustíveis. Mesmo sem descartar que o etanol brasileiro ainda poderia abocanhar parte expressiva do mercado americano de biocombustíveis, não pode ser deixado de lado o fato de que se projeta a estagnação do consumo de biocombustíveis convencionais na metade da próxima década no mercado americano, principal consumidor de gasolina no mundo. Assim, o pressuposto-chave dessa inserção é que a competitividade atual da indústria brasileira de etanol não assegura o papel que o país deseja ocupar na indústria futura. Esse papel, como desenvolvido na seção anterior deste estudo, não deveria estar restrito a uma competitividade na produção de biocombustíveis, no caso etanol, mas deveria se estender ao aproveitamento integral de biomassas não apenas com finalidades energéticas, mas também como fonte de outros produtos químicos, inserindo-se na lógica de biorrefinarias.

Esse papel depende de uma ótica centrada na inovação, mais especificamente na competição pelas soluções tecnológicas em uso energético e químico, como a biomassa. Por isso, para entender as bases desses investimentos em longo prazo, cabe discutir e avaliar o atual esforço brasileiro em biocombustíveis avançados.

Esse esforço será discutido a seguir sob a ótica das empresas e dos governos.⁵⁴ A discussão tem como objetivo chamar atenção para o peso que a visão de futuro da indústria de biocombustíveis, como apresentada neste estudo, tem nas políticas e estratégias em execução.

Cabe notar que os produtores de etanol, no Brasil, de um modo geral não têm manifestado interesse ou tomado iniciativas na direção do que poderia ser o futuro dos biocombustíveis. Os principais produtores quando incluem as novas tecnologias em suas apresentações, fazem-no como uma tecnologia distante. A maioria dos produtores de etanol parece ter posição de assistir ao amadurecimento das novas tecnologias na expectativa de ter acesso a ela no momento devido. Alguns produtores já manifestaram publicamente essa expectativa de que as novas tecnologias estejam disponíveis. É uma postura que não coloca a tecnologia como elemento competitivo central. A indústria parece muito segura de sua competitividade atual e vê pouco atrativo em olhar o futuro com outros olhos que não sejam os de produtor competitivo de etanol e de energia elétrica.⁵⁵

Em síntese, o exame dos esforços tecnológicos brasileiros na perspectiva da indústria de biomassa do futuro sugere que, tanto do ponto de vista das estratégias das empresas (produtores de etanol e Petrobras principalmente) quanto das políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação, tem sido privilegiado um enfoque em curto prazo e de intensidade tecnológica bem diverso do que parece ser a dinâmica tecnológica e de inovação nos principais países envolvidos. A observação merece ser aprofundada e valorizada na medida em que o Brasil é, e ambiciona continuar sendo, um protagonista na indústria de biocombustíveis.

3.3.3 Organização dos mercados

3.3.3.1 Petróleo e derivados

No que concerne à indústria do petróleo, cabe examinar os condicionantes ao investimento, definidos pelo padrão de concorrência no setor, focalizando para esse fim o segmento de refino e distribuição. Especialmente neste último, a presença de um número maior de empresas operadoras suscita a necessidade de uma análise setorial mais cuidadosa. Com esse objetivo, deve-se considerar preliminarmente a dinâmica

⁵⁴ Caberia uma pesquisa mais aprofundada sobre as políticas públicas e as estratégias empresariais em biocombustíveis, que foge aos objetivos desse estudo. Fica, portanto, a sugestão para futuros estudos.

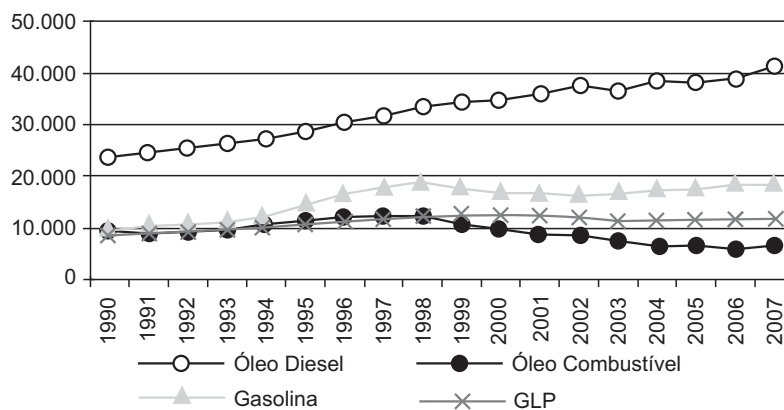
⁵⁵ O único envolvimento destacado com novas tecnologias é o do grupo Cristalsev que tem feito alianças com empresas com capacidade tecnológica inovadora (Amyris, empresa de biotecnologia, para a produção de novos combustíveis a partir da cana-de-açúcar, com possibilidade de substituir o diesel) e capacidade de desenvolvimento e produção (Dow) para o polietileno baseado em etanol. Este projeto foi submetido a revisões em 2009 devido à crise econômica.

do consumo de derivados, posto que os investimentos no segmento de refino são feitos, em grande medida, para se adaptar ao perfil de consumo existente.

A este respeito, duas importantes observações podem ser destacadas. Primeiramente, o crescimento sustentado do consumo de óleo diesel. No período 1990-2007, a demanda por diesel apresentou considerável taxa de expansão quando comparada com outros derivados dispostos na figura 3.22, de 3,04% ao ano. Considerando que o país é importador líquido desse combustível, depreende-se que ele é um elemento-chave para a definição da estratégia de refino. O segundo destaque centra-se na dinâmica de consumo do óleo combustível, que no mesmo período apresentou um desempenho nitidamente negativo, com taxa de decréscimo de 2,13% ao ano. Neste sentido, se consideradas em conjunto essas duas primeiras observações, verifica-se a importância de que os investimentos em refino buscassem, em alguma medida, elevar a produção de derivados leves.

Deve-se destacar ainda o comportamento do consumo de gasolina, que desde meados dos anos 1990 se mantém – com aumentos e quedas – dentro de intervalo entre 15 e 20 milhões de m³ anuais. O não crescimento explosivo do referido consumo se deve, ainda que em parte, à tecnologia *flex-fuel*, lançada em março de 2003. À medida que a tecnologia vem ganhando aceitação no mercado, estimulando, inclusive, a produção de proporções cada vez maiores de veículos leves com a tecnologia,⁵⁶ o consumo de gasolina

FIGURA 3.22
Evolução do consumo final energético de derivados de petróleo (mil m³/ano).



Fonte: MME, 2008.

⁵⁶ Dados da ANFAVEA (2008) indicam que, em 2007, do total da produção de veículos leves (automóveis e comerciais leves), 69% se referiam à produção com tecnologia *flex-fuel*. Em 2003, ano de lançamento comercial da tecnologia, apenas 2,9% dos autoveículos leves produzidos possuíam a tecnologia flex.

tornou-se mais elástico ao preço, ainda que existam consumidores que considerem fatores não pecuniários (extra-preço) para decidir pelo combustível a ser adquirido.

Diante desse contexto de demanda por derivados, um aspecto relevante a examinar corresponde à dinâmica recente do segmento de refino. Como se sabe, um dos grandes desafios da atividade de refino de petróleo é o gerenciamento das restrições quanto à produção dos derivados que se deseja. Em função das características do óleo processado e dos condicionantes de ordem tecnológica das instalações, não é possível conciliar perfeitamente o volume ofertado de petróleo e a demanda de derivados, sobretudo em relação ao perfil dessa demanda. Além disso, há de se considerar outra restrição, a ambiental, que define a necessidade de aumentar a qualidade dos produtos, como por exemplo, a redução do teor de enxofre.

Hoje existem 14 refinarias no Brasil, sendo 12 pertencentes à Petrobras, contabilizando a Ipiranga, e duas refinarias privadas (Univen e Manguinhos), como demonstra a tabela 3.9. A participação da Petrobras é, como esperada, bastante expressiva. Em termos de capacidade nominal instalada, segundo a ANP (2008), a Petrobras detém 99% da capacidade, totalizando cerca de 2 milhões de barris por dia de capacidade instalada.

TABELA 3.9

Capacidade instalada das refinarias no Brasil em 2007	
Refinarias	Capacidade (mil barris/dia)
Replan (SP)	365
Rlam (BA)	323
Revap (SP)	251
Reduc (RJ)	242
Repar (PR)	189
Refap (RJ)	189
RPBC (SP)	170
Regap (MG)	151
Recap (SP)	53
Reman (AM)	46
Ipiranga (RS)	17
Manguinhos (RJ)	14
Lubnor (CE)	7
Univen (SP)	7
Total	2.024

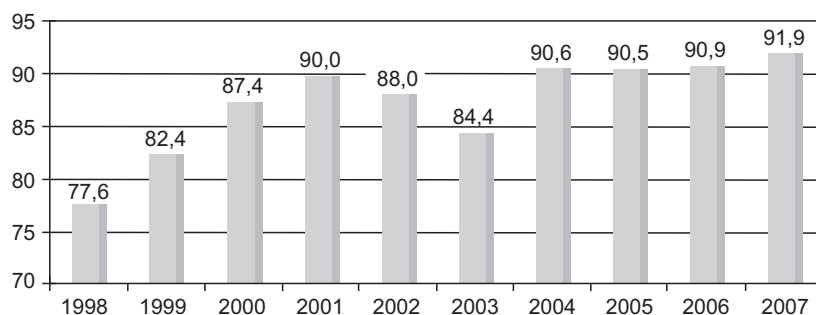
Fonte: ANP, 2008.

Desde os anos 1980, foram poucos os investimentos na ampliação da capacidade de refino no país; nesse período, as inversões no setor petrolífero priorizaram o segmento de E&P, e no refino se concentraram basicamente em ampliação marginal das plantas existentes. Essa tendência, combinada com o crescimento da demanda por derivados, implicou um aumento do fator de utilização (definido como a relação entre o volume de petróleo processado e a capacidade nominal instalada). Segundo ANP (2008), tal fator passou de 77,6%, em 1998, para 91,9% em 2007 (figura 3.23).

Se, por um lado, não houve investimentos relevantes na expansão da capacidade do parque de refino, por outro lado, nesse mesmo período, houve, segundo EPE (2007), uma nítida tendência de priorizar investimentos de adaptação/modernização das unidades de destilação atmosférica⁵⁷ das refinarias, de modo a viabilizar o processamento de cargas mais pesadas com acidez naftênica⁵⁸ (característica típica de grande parte do petróleo nacional). Com isso, buscava-se adaptar os rendimentos ao perfil da demanda por derivados cada vez mais leves. O programa Fundo de Barril, iniciado pela Petrobras nos anos 1980 constitui um exemplo emblemático nesse sentido. Tendo sido criado para permitir a adequação do perfil de produção das refinarias do Sistema Petrobras à demanda nacional, o referido programa baseou-se em mudanças nos projetos ou nas condições operacionais de algumas de suas unidades para redu-

FIGURA 3.23

Evolução do fator de utilização das refinarias no Brasil (%).



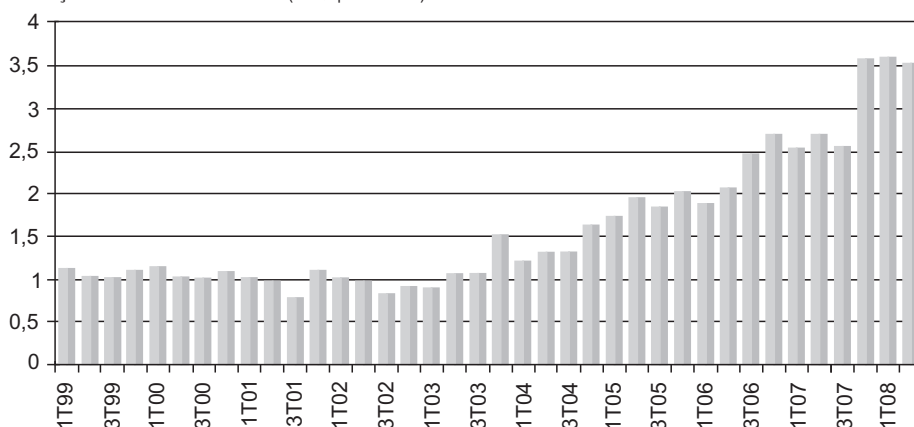
Fonte: Elaboração Projeto PIB a partir da ANP, 2008.

⁵⁷ A unidade básica de uma refinaria é a que determina sua capacidade de processamento e é a destilação atmosférica. O perfil tecnológico de uma refinaria varia, contudo, em função do número e da capacidade de processamento de unidades subsequentes a essa unidade básica.

⁵⁸ Segundo EPE (2007), a acidez naftênica é provocada pela presença de compostos oxigenados de origem ácida. É definida como a quantidade de KOH, em miligramas, necessária para neutralizar um grama de amostra. Petróleo com índice de acidez superior a 0,5 mgKOH/g produz corrosão em equipamentos e tubulações.

zir a produção de óleo combustível e aumentar a produção de óleo diesel. De forma geral, em consonância com esta tendência presente de adaptar as refinarias existentes para processar petróleo pesado e produzir derivados mais leves, os custos de refino vêm aumentando em resposta à crescente complexidade das refinarias (figura 3.24).

FIGURA 3.24
Evolução dos custos de refino (US\$ por barril).



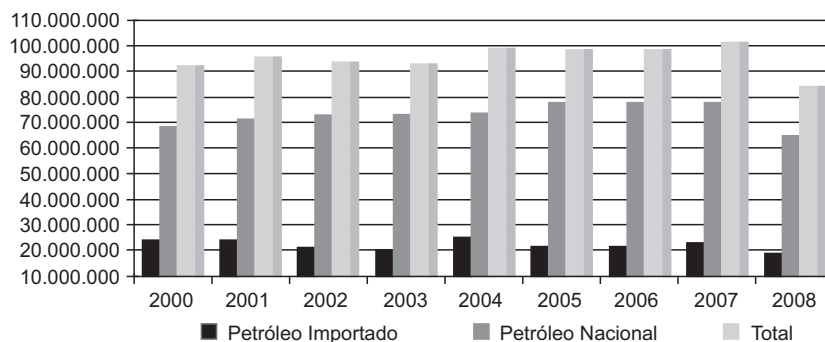
Fonte: Elaboração Projeto PIB a partir da Petrobras.⁵⁹

Destaca-se, todavia, que, apesar dos investimentos em capacidade de conversão nas refinarias brasileiras, essas ainda não estão completamente capacitadas para processar somente o petróleo de origem nacional. Como está na figura 3.25, ainda há uma parcela substantiva de petróleo importado sendo processada. Considerando que as perspectivas de exploração petrolífera na província do pré-sal tendem a aumentar decisivamente o volume de petróleo nacional a ser processada, é possível destacar que ainda persistem desafios a serem superados no segmento de refino, condicionando de forma decisiva as perspectivas de investimentos.

⁵⁹ Dados da Petrobras disponíveis em: http://www2.petrobras.com.br/portal/frame_ri.asp?pagina=/ri/port/DestaquesOperacionais/Abastecimento/Abastecimento.asp&lang=pt&area=ri

FIGURA 3.25

Evolução da quantidade de petróleo processado no Brasil discriminada por origem do



Fonte: Elaboração Projeto PIB a partir de dados da ANP.⁶⁰

3.3.3.2 Gás natural

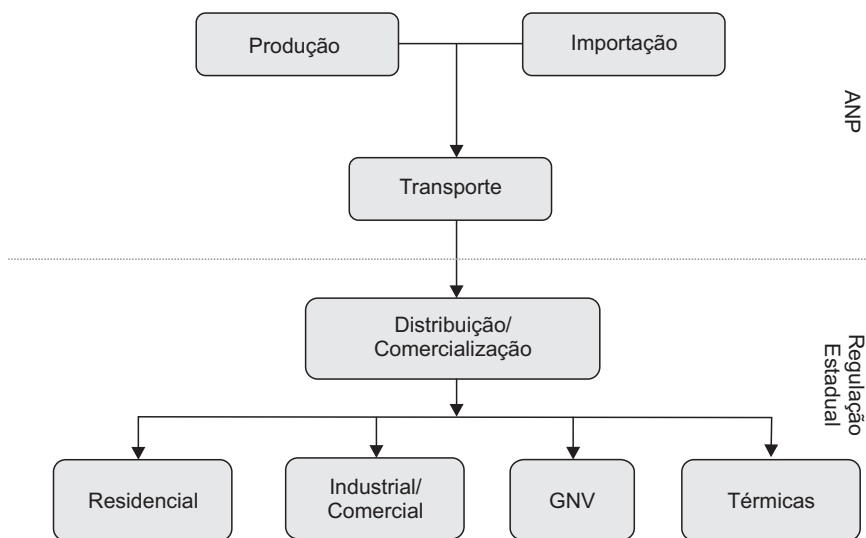
No que tange em particular à indústria do gás natural, a Lei nº 9.478/1997, ao permitir que novos agentes, além da Petrobras, participem da indústria de petróleo e gás natural, colocou um fim no monopólio de direito da Petrobras. Contudo, a falta de um arcabouço regulatório claro e específico para a indústria de gás natural e a posição privilegiada da Petrobras em todos os segmentos da cadeia produtiva vem desestimulando a entrada de novos agentes de forma a permitir que a empresa ainda possua um monopólio de fato. Atualmente a estrutura da indústria brasileira de gás natural apresenta a seguinte configuração (figura 3.26):

No que se refere à produção, a Petrobras participa com 87% do total de gás produzido no Brasil, sendo o restante – 13% – produzido por outras empresas do setor que reinjetam, queimam ou utilizam no próprio processo de extração de petróleo. Dessa forma, a oferta de gás nacional encontra-se concentrada na Petrobras, que possui cerca de 92% das reservas nacionais de gás natural do país (figuras 3.27 e 3.28).

No segmento de transporte, a Petrobras mantém-se como principal agente através de suas subsidiárias Gaspetro e Transpetro (figura 3.29). Dos 31 gasodutos em operação no Brasil, a Transpetro atua como operadora em 29 e a Gaspetro em um. Apenas o gasoduto Lateral – Cuiabá possui um operador independente da Petrobras (Gasocidente), embora a maior parte do gás transportado seja consumida pela termelétrica Cuiabá I (1,07 milhão de m³/dia).

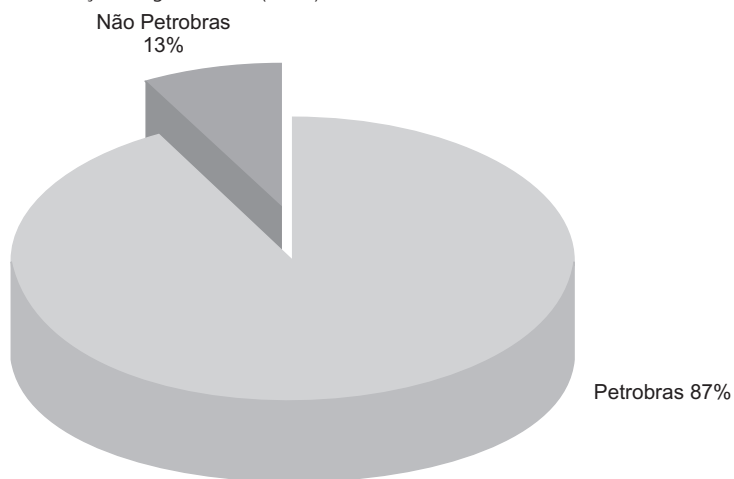
⁶⁰ Dados da ANP disponíveis em: http://www.anp.gov.br/petro/dados_estatisticos.asp.

FIGURA 3.26
Brasil: estrutura organizacional da indústria de Gás.



Fonte: Elaboração Projeto PIB.

FIGURA 3.27
Brasil: Produção de gás natural (2007).

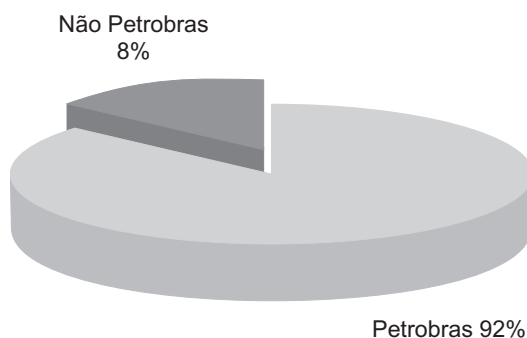


Fonte: Elaboração Projeto PIB com base no Relatório Petrobras 2007 e Anuário Estatístico ANP 2008.

PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA

FIGURA 3.28

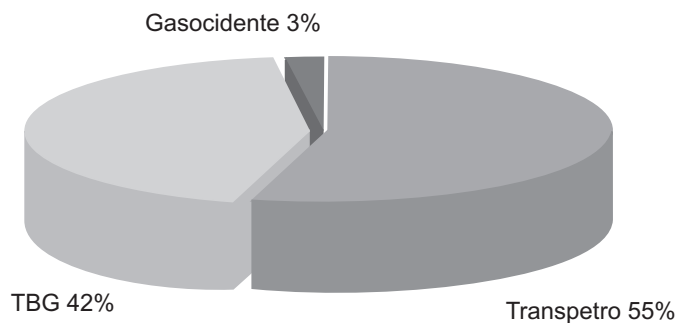
Brasil: reservas provadas de gás natural (2007).



Fonte: Elaboração Projeto PIB com base no Relatório Anual Petrobras 2007 e Anuário Estatístico ANP 2008.

FIGURA 3.29

Brasil: km de gasodutos por operador (2008).



Fonte: Elaboração Projeto PIB com base em dados do site da Transpetro, 2008 e site CTGAS, 2008.

O papel predominante da Petrobras na indústria de gás natural brasileira também é evidente no segmento de distribuição/comercialização. Das 27 empresas de distribuição existentes no Brasil, a Petrobras possui participações acionárias que variam de 24% a 100% em 20 dessas empresas (tabela 3.10).

TABELA 3.10

Estrutura patrimonial do setor de distribuição de gás natural no Brasil			
	Petrobras	Governo Estadual	Empresas Privadas
Algas	41,5%	17%	41,5%
Bahiagás	41,5%	51%	24,5%
Cegas	41,5%	51%	24,5%
Copergás	41,5%	51%	24,5%
Emsergás	41,5%	17%	41,25%
PBGÁS	41,5%	17%	41,5%
Potigás	83%	17%	
Gaspisa	37,3%	25,5%	37,25%
Gasmar	23,5%	25,5%	51%
Gasmig	25%	75%	
Ceg	0%	0%	100%
Ceg Rio	25%	0%	75%
Comgás	0	0,06%	100%
Gás Natural São Paulo Sul S/A	0	0%	100%
Gás Brasileiro	0	0%	100%
Petrobras (Espírito Santo)	100%		
Compagás	24,5%	51%	24,5%
Sulgás	49%	51%	0%
Scgás	41%	1%	41%
Msgás	49%		0%
GoiasGás	30%	51%	
Cebgás	32%		68%
Rongás	41,5%	51%	24,5%
Cigás		100%	

Fonte: Elaboração Projeto PIB a partir dos relatórios anuais das empresas.

No Brasil, os segmentos de distribuição e comercialização encontram-se unidos pela regulação vigente. Segundo o art. 25 da Constituição Federal de 1988, a regulação da atividade de distribuição de gás natural cabe aos governos estaduais. Dessa forma, cada estado possui uma estrutura regulatória própria para a atividade de distribuição e comercialização regida, em muitos casos, apenas pelos contratos de concessão.

Sendo assim, com exceção dos contratos de concessão dos estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, que preveem a abertura do mercado (livre acesso à rede de distribuição) aos grandes consumidores, os demais estados garantem às empresas distribuidoras o monopólio da venda de gás natural a todas as classes de consumidores.

Pode-se concluir que as mudanças institucionais e regulatórias advindas da promulgação da Lei nº 9.478 e a conseqüente criação da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis não implicaram em mudanças na estrutura industrial do setor de gás natural no Brasil. A Petrobras continua como agente dominante em todos os segmentos da cadeia produtiva, atuando como importante barreira à entrada de novos agentes no mercado.

O reduzido número de agentes na indústria de gás natural possui importantes efeitos sobre a dinâmica do investimento, sobre a competição e as tarifas do gás. O monopólio de fato exercido pela Petrobras torna os consumidores reféns das políticas e estratégias de preço e investimento da empresa. Esse fato fica claro na imposição de modalidades contratuais interruptíveis às distribuidoras de gás natural, principalmente dos estados do Rio de Janeiro e de São Paulo.

Os novos tipos de contratos oferecidos pela Petrobras vêm trazendo importantes mudanças na estrutura de consumo e na dinâmica do investimento da indústria de gás no Brasil. Atualmente, a Petrobras vem comercializando seu gás através das seguintes modalidades contratuais:

- i. Firme inflexível: o cliente assegura o pagamento do volume adquirido, e o supridor garante a entrega do volume estabelecido;
- ii. Firme flexível: o fornecimento pode ser interrompido, de acordo com as condições negociadas, e o supridor tem o compromisso de cobrir os custos adicionais do cliente decorrentes do uso de combustível substituto (óleo combustível, GLP ou diesel);
- iii. Interruptível: o fornecimento de gás pode ser suspenso apenas pelo supridor, de acordo com as condições negociadas, ficando a responsabilidade do combustível alternativo a cargo do cliente. Nesse caso, o preço do gás natural tem um desconto em relação ao preço do contrato firme inflexível;
- iv. Preferencial: a prerrogativa de interrupção do fornecimento pertence ao cliente, estando o supridor obrigado a providenciar o suprimento quando demandado. A expectativa é de que esse contrato seja predominantemente destinado ao consumo termelétrico, com suprimento via GNL.

Os contratos do tipo firme flexível são desenvolvidos como estratégia de flexibilização não só da oferta como também do consumo, uma vez que reduzem os custos dos contratos do tipo *take-or-pay*. Por outro lado, os contratos interruptíveis vêm sendo adotados pela Petrobras em um cenário de escassez de oferta. O crescimento do consumo

de energia termelétrica a partir da irregularidade do sistema hídrico de geração e a incapacidade de aumento em curto prazo da oferta de gás natural vem levando a Petrobras a adotar essa nova modalidade contratual de forma a ajustar a demanda do setor não térmico às necessidades periódicas do setor de geração termelétrica a gás.

Contudo, a expansão do mercado interruptível de gás está condicionada ao contexto de escassez de gás firme, tendo em vista que os descontos oferecidos atualmente pela Petrobras não são atrativos num contexto de disponibilidade de gás firme. Atualmente, a Petrobras vem oferecendo um desconto de, em média, 15% sobre o preço do gás firme inflexível para os contratos interruptíveis firmados com as distribuidoras. Esse desconto para as distribuidoras permite um desconto para o consumidor de cerca de 10% em relação ao preço do gás firme. Assim, tais descontos são insuficientes para que os consumidores industriais utilizem outros tipos de combustíveis como *backup*. Em um contexto de disponibilidade de gás firme, o desenvolvimento do mercado interruptível de gás irá requerer descontos maiores por parte da Petrobras e das distribuidoras.

3.3.3.3 Energia elétrica

Dentre importantes decisões no plano institucional, ao longo da década de 1990, no Brasil, destacou-se a emenda constitucional que aboliu o monopólio público sobre as indústrias de infraestrutura. Em segundo lugar, foi eliminada a diferença de tratamento entre o capital doméstico e o capital estrangeiro,⁶¹ o que permitiu que empresas estrangeiras disputassem os leilões de compra de companhias nacionais. Em terceiro lugar, a Lei nº 8.987/1995, lei das concessões, definiu as condições básicas de entrada, saída e operação nos setores de infraestrutura. E, por último, as negociações das dívidas dos estados com a União estavam condicionadas a certo nível de amortização, que os estados só tinham condições de cumprir através das vendas de ativos.

Para se alcançar o nível de competição desejado no setor elétrico, foram propostas:

- A desverticalização das empresas de acordo com suas atividades, ou seja, geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia;
- Criação do Operador Nacional do Sistema (ONS);
- Criação de um mercado *spot* (Mercado Atacadista de Energia – MAE), local onde deveriam ocorrer as transações de compra e venda de energia em curto prazo;
- Criação da Agência Nacional de Energia Elétrica⁶² (ANEEL), agência independente responsável por regular e fiscalizar os serviços referentes à eletricidade;
- Criação das figuras do produtor independente e do consumidor livre;

⁶¹ Emenda Constitucional nº 6/1995.

⁶² Lei nº 9.427/1997.

- Definição de normas específicas com o objetivo de monitorar o mercado e garantir a livre concorrência, tais como a segregação horizontal das maiores geradoras e limites à participação no mercado, restrições à propriedade cruzadas e ao limite de autossuprimento.

Porém, essa reforma apresentou expressivas falhas, tanto de planejamento quanto de execução. Em verdade, desde o início do processo, houve erros significativos. Destaca-se o fato de que, embora o discurso na época afirmasse que as privatizações seriam precedidas da estruturação de um sistema regulatório adequado, a venda de duas empresas distribuidoras ocorreu antes da criação da ANEEL.

Ademais, o cronograma das reformas e do processo de privatização sofreu atrasos. No que tange às privatizações, elas não foram alvo de consenso da sociedade, e também político, sobre sua real necessidade, como coloca Peci (2007). E foram acompanhadas de inconsistências significativas nas novas regras contratuais. Aspectos referentes às cláusulas de contratos de concessões e aos contratos iniciais entre geradoras e distribuidoras encerravam potenciais fontes de conflitos de interesses entre os agentes (Correia *et al.*, 2006). A principal prova de falha do desenho institucional proposto foi o racionamento de eletricidade proposto em maio de 2001 (Pinto Jr *et al.*, 2007).

Assim, com a mudança de governo no início de 2003, iniciou-se, no âmbito do Ministério das Minas e Energia (MME), uma série de estudos para formular e implementar um novo modelo para o setor elétrico brasileiro. O novo modelo foi aprovado pelo Congresso Nacional por meio das Leis nº 10.847 e 10.848/2004. O principal objetivo desse modelo é a garantia de suprimento de eletricidade e a modicidade tarifária.

A partir da crise de oferta de 2001 e de um conjunto de fatores exógenos ao setor elétrico, o governo brasileiro – eleito em 2002 – iniciou um novo processo de reestruturação do setor elétrico. Primeiro, por meio da divulgação em 2003 de propostas para um novo modelo institucional e, posteriormente, por meio das Leis nº 10.847 e 10.848, em março de 2004 e seus respectivos decretos. O principal objetivo do modelo em vigor é a maximização da segurança do suprimento de energia elétrica e a modicidade tarifária.

Assim, o modelo em vigor incorpora os seguintes elementos:

- A inversão do foco dos contratos de energia elétrica em curto para longo prazo, com o objetivo de reduzir a volatilidade do preço e criar um mercado de contratos em longo prazo (Power Purchase Agreements – PPA) que possa ser utilizado como garantia junto ao sistema financeiro;
- A obrigatoriedade de cobertura contratual, pelas distribuidoras e consumidores livres, de 100% de seu consumo de energia elétrica;
- Criação do Comitê de Monitoramento de Setor Elétrico (CMSE);

- A exigência prévia de licenças ambientais para se permitir a participação de um novo empreendimento no processo de licitação;
- A retomada do planejamento setorial integrado e centralizado pelo Estado, na figura da Empresa de Pesquisa Energética (EPE).

Objetivando a modicidade tarifária, propôs-se a formação de um *pool* entre os distribuidores para atuarem como comprador único no mercado de energia. Em tese, isso tende a reduzir o risco individual dos geradores, pela diversificação de portfólio de compradores. Além disso, a compra de energia elétrica deverá ser realizada por meio de leilões públicos, nos quais os ganhadores serão definidos pelos agentes que aceitarem a menor remuneração pelo fornecimento de energia elétrica.

No atual modelo, o mercado brasileiro de energia elétrica é dividido em dois ambientes de comercialização, com lógicas e estruturas distintas. O primeiro, que visa a abrigar os consumidores cativos, é denominado Ambiente de Contratação Regulada (ACR). O segundo é intitulado como Ambiente de Contratação Livre (ACL). Neste, os agentes podem celebrar livremente contratos bilaterais, definindo-se preços, volumes, prazos e cláusulas de hedge. Ou seja, no ACL, participam, no lado da demanda, os consumidores livres.⁶³

Os leilões para a aquisição de energia elétrica são diferenciados entre leilões de energia proveniente de empreendimentos existentes ou leilões de energia de novos empreendimentos. A contratação de energia de novos empreendimentos de geração é realizada por licitações com cinco e três anos de antecedência em relação ao ano de realização do mercado (o que se chama de leilões A-5 e A-3). Os primeiros objetivam a construção de plantas geradoras – hidrelétricas – capazes de iniciar a operação dentro de cinco anos e, os segundos visam às obras que possam ser concluídas em três anos, termelétricas. Os contratos firmados para a aquisição de nova geração devem englobar prazos de duração entre 15 e 35 anos, dependendo do tempo necessário para a amortização dos investimentos, e possuir cláusulas de incentivo à modicidade tarifária (Correia *et al.*, 2006).

Atualmente, o setor é de natureza hidrotérmica, porém com forte predominância hídrica e com complementaridade térmica. A tabela 3.11 apresenta a capacidade instalada de geração de energia elétrica brasileira em 2009.

⁶³ Consumidor livre é aquele que tenha carga de 3.000 kW, atendido em qualquer tensão.

TABELA 3.11

Capacidade instalada de geração no SIN ⁶⁴ (2009)		
Fonte	Potência (MW)	(%)
Hidro – UHE ⁶⁵	77.783,97	69,46
Usinas termelétricas a gás	11.842,99	10,58
Usina termelétrica a óleo	4.989,77	4,46
Geração a partir de biomassa ⁶⁶	5.318,77	4,75
Usinas termelétricas a carvão mineral	1.455,10	1,30
Usina termonuclear	2.007,00	1,79
Usinas eólicas	414,48	0,37
Importação ⁶⁷	8.170,00	7,30
Total	111.982,08	100,00

Fonte: Banco de informações de geração da ANEEL.
<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/OperacaoCapacidadeBrasil.asp>.

Na prática, as usinas hidrelétricas respondem por mais de 80%⁶⁸ da geração de eletricidade no Brasil, devido aos critérios de despacho, que privilegiam as fontes menos onerosas. O que se chama de despacho por ordem de mérito. As usinas termelétricas, embora respondam por mais de 20% da capacidade instalada, por terem custo marginal de produção mais elevado, respondem por menos que esse valor no total de eletricidade produzido.⁶⁹ Importante notar que, ao contrário de muitos países, mais de 80% da energia elétrica brasileira provém de fontes renováveis.

Como o setor elétrico opera em cadeia fisicamente interligada, para fazer face a tamanha capacidade de geração, e permitir o máximo aproveitamento da hidrologia no país, são necessários 87.518 km de linhas de transmissão. O que implica que, de certa forma, os investimentos em geração e os investimentos em transmissão crescem de forma sincrônica, porém não necessariamente proporcionais. Em relação à dinâmica de investimentos, o planejamento da expansão dos segmentos de geração e transmissão é executado em três fases interligadas, as quais abrangem os horizontes em longo (ao menos 20 anos), médio (no mínimo dez anos) e curto prazo (cinco anos).

⁶⁴ SIN é o Sistema Interligado Nacional e é formado por empresas de todas as regiões do país, a exceção de uma parte da região Norte e corresponde a aproximadamente 96,6% da capacidade de geração do país. A parte não atendida no SIN é denominada Sistema Isolado, e localiza-se na região amazônica.

⁶⁵ Considerados 6.300 MW de Itaipu e as Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs).

⁶⁶ Inclui bagaço de cana, madeira, licor negro, biogás e casca de arroz.

⁶⁷ Importação de Paraguai (Itaipu), Argentina, Uruguai e Venezuela.

⁶⁸ Conforme dados do Balanço Energético Nacional (MME, 2008).

⁶⁹ Tal fato depende, em essência, do grau de flexibilidade ou inflexibilidade de cada usina.

O planejamento em longo prazo inclui os estudos associados à avaliação da disponibilidade de recursos de geração, a evolução da demanda de energia, as restrições ambientais e as estratégias para expansão da rede de transmissão. O planejamento em médio prazo, por seu turno, proverá uma lista de projetos de geração e transmissão, em ordem do mérito econômico, para atender à demanda esperada ao mínimo custo. No programa em curto prazo, são realizados os ajustes no plano de expansão. Os planejamentos em longo e médio prazo são de responsabilidade do Ministério de Minas e Energia (MME) que se utiliza dos estudos efetuados pela EPE, enquanto o em curto prazo é desempenhado pelo operador do sistema, seguindo diretrizes do Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), especialmente se há qualquer perspectiva de desequilíbrio entre oferta e demanda (Santana *et al.*, 2005).

Dado que esse estudo refere-se às perspectivas e tendências dos investimentos, é importante ressaltar o fato de que houve uma expressiva mudança na relação PIB e consumo de energia elétrica. Em países desenvolvidos, o consumo de eletricidade tende a variar em menor proporção que o PIB. Já em países emergentes, há, historicamente, a tendência de que o consumo cresça a taxas maiores que o PIB.

No Brasil, a partir de 2005, a tendência de consumo de energia elétrica foi modificada em prol de uma dinâmica em que a elasticidade-renda da demanda passou a apresentar valores menores,⁷⁰ o que implica uma mudança no planejamento do setor, já que a renda é variável essencial para a definição do rumo da expansão. Isso se deve essencialmente a dois fatores: o crescimento industrial de segmentos com menor intensidade elétrica⁷¹ e aumento da eficiência energética na indústria. De acordo com a análise de Castro & Rosental (2008), a diminuição da elasticidade da demanda de energia elétrica que tem sido verificada decorre do uso mais racional e eficiente de energia elétrica, pelos consumidores industriais, que estão utilizando métodos, processos e equipamentos “poupadores” de eletricidade.

Segundo Tolmasquim (2008), dois fatores contribuíram, de forma estrutural, para essa mudança na elasticidade-renda. Primeiro, houve maior crescimento da produção de indústrias menos eletrointensivas. Em segundo lugar, aumento da eficiência energética da indústria, especialmente nos segmentos de alta intensidade energética.⁷²

A figura 3.30, por sua vez, mostra o consumo de eletricidade por região. Note-se que o maior centro de carga é a região Sudeste. Porém, como o potencial hidrelétrico

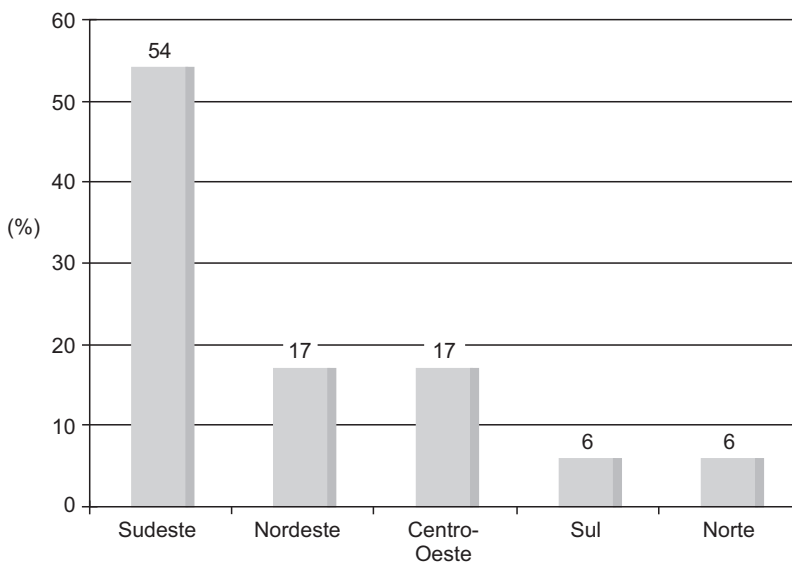
⁷⁰ Conforme dados do Balanço Energético Nacional (MME, 2008).

⁷¹ Intensidade elétrica refere-se à quantidade de energia elétrica necessária para produzir uma unidade do produto, medida, usualmente, em kWh/US\$. Deste modo, processos industriais mais eficientes reduzem a intensidade elétrica.

⁷² Segundo MME (2008), segmentos com alta intensidade energética são aqueles nos quais o custo da energia elétrica representa mais do que 4% do valor da transformação, tais como cimento, mineração, siderurgia, metalurgia, entre outros.

FIGURA 3.30

Consumo de energia elétrica por região (%).



Fonte: MME, 2007.

dessa região encontra-se praticamente esgotado, a maior parte dos investimentos, em termos regionais, se dará na região Norte, implicando elevados investimentos em linhas de transmissão de longa distância.

A tabela 3.12 apresenta uma avaliação da competitividade das fontes de eletricidade no Brasil para uma potência instalada de 1.000 MW. Note-se que a energia de fonte hídrica é a mais competitiva (em R\$/MWh), porém é aquela cujo tempo de construção é maior – aproximadamente 5 anos – e com maiores restrições ambientais. Embora os custos de produção sejam de suma importância para que se definam os critérios de despacho, eles não são, por si, condicionantes dos investimentos. Isso porque os leilões, e consequentemente as fontes, são definidos previamente pela ANEEL e pela EPE.

Em relação às estratégias das empresas, e dadas as características físicas do setor e a interdependência entre os segmentos de produção/transporte de eletricidade, é possível notar, assim como no caso europeu, uma tendência ao aumento do processo de fusões/aquisições no setor elétrico. Outra questão que se configura, mostrada em Santana & Leite (2007), é a existência de um processo de verticalização por meio de contratos, o que é caracterizado pela sinergia entre as atividades de geração, distribuição e comercialização de energia. Tal processo implica a presença, cada vez mais significativa, nesse espaço econômico de empresas estruturadas em *holdings*.

TABELA 3.12

Competitividade entre as fontes de eletricidade											
	Unid.	Hidro	Biomassa	Carvão Nacional	Nuclear	Carvão Import.	Gás Nat.	Eólica	Óleo Comb.	Diesel	
Disponibilidade	MW	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
Custo variável unitário	R\$/Mwh	1,5	14,7	37,5	25,2	54,3	108,6	4,5	300	500	
Custo fixo	R\$/kW ano	11,3	46,0	57,8	138,0	57,8	57,5	46,0	28,0	25,0	
Custo de investimento	US\$/KW	1.250	1.100	1.500	2.000	1.500	900	2.000	800	600	
Tarifa de equilíbrio	R\$/MWh	116,4	121,1	133,3	151,6	152,4	175,0	297,0	382,9	602,2	

Fonte: Moreira, 2008.

Como o crescimento do setor elétrico se dá de forma a acompanhar o crescimento da economia, o crescimento das empresas se dá principalmente por meio de fusões/aquisições e pela sinergia advinda da operação verticalizada.

A forma de estruturação dos leilões de energia nova torna o processo competitivo um fenômeno *ex-ante*, isto é, a competição se dá “pelo mercado” e não no mercado. Ou seja, as empresas competem durante o leilão, após o qual, já estando definidas suas estratégias, sobra pouco espaço para elaboração de novas estratégias competitivas.

Em relação ao Ambiente de Contratação Livre (ACL), convém mostrar que houve expressivo aumento do número de consumidores livres de 2004 a 2008. Esse aumento ocorreu devido, primeiramente, ao excesso de oferta de eletricidade que aconteceu adiante da redução do consumo verificada durante a crise de suprimento de eletricidade em 2001. Com isso, o preço no mercado livre, PLD, atingiu níveis muito reduzidos, tornando atraente este mercado para os consumidores livres. Porém, a partir de 2005 iniciou-se um processo de redução do excesso de oferta, o que elevou significativamente o nível e a volatilidade do PLD. Sendo assim, o problema a ser equacionado no futuro refere-se à determinação das funções do mercado livre no contexto do setor elétrico, sua forma de regulação e mecanismos que visem a reduzir a volatilidade do preço *spot*.

Em relação às parcerias público-privadas, observa-se na dinâmica recente do setor um aumento da participação de empresas públicas, essencialmente do grupo Eletrobras, em consórcios com empresas privadas. Isto ficou claro nos leilões de energia nova do rio Madeira (Santo Antônio e Jirau). Nesses dois leilões, houve associações entre empresas privadas e empresas do grupo Eletrobras (com aportes minoritários). Pode-se concluir que as empresas estatais, ao atuarem em conjunto com empresas privadas, permitem a estas últimas um maior grau de certeza e uma garantia institucional importante em um setor que requer elevados investimentos em longo prazo de maturação. Desse modo, a participação das empresas estatais constitui-se mais que uma estratégia de empresa, mas, sim, um elemento de política de Estado, em que este atua de forma complementar aos agentes privados.

3.3.4 Instituições, políticas públicas e aspectos regulatórios

Na definição das condições de contorno para a realização de investimentos no setor petrolífero, os aspectos institucionais assumem importância decisiva. Em um contexto de novos desafios, como aquele que as perspectivas de produção no pré-sal colocam para a indústria nacional, o papel e os limites do Estado podem ser decisivos para o sucesso da expansão em direção à nova fronteira exploratória. Nesta seção serão assim tratadas algumas questões concernentes ao papel do Estado. Serão examinadas, em particular, quatro dimensões institucionais, quais sejam: política regulatória; política fiscal; política industrial e tecnológica; e política energética.

O marco regulatório e o regime fiscal atuais do setor de petróleo e de gás natural

O atual arcabouço regulatório no setor petrolífero nacional está baseado na Lei nº 9.478/1997. Quando promulgada, a Lei nº 9.478 estabeleceu novas diretrizes de organização econômica para todas as operadoras, inclusive à Petrobras, cuja propriedade acionária majoritária permaneceu como sendo da União. Manteve-se também a titularidade dos direitos de propriedade dos recursos em hidrocarbonetos da União, fato importante na determinação do tipo de contrato a ser firmado entre as operadoras e o governo.

Em linhas gerais, a referida lei adotou como princípios:

- Estímulo à concorrência;
- Incentivo ao investimento privado;
- Regulamentação sobre as participações governamentais sobre a exploração e produção de petróleo e gás natural;
- Criação da Agência Nacional do Petróleo, cujo nome seria alterado anos mais tarde para Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.

As responsabilidades regulatórias atribuídas à ANP são:

- i. Implementar a política nacional para o setor energético do petróleo, gás natural e biocombustíveis;
- ii. Fiscalizar diretamente ou mediante convênios com outros órgãos públicos as atividades integrantes das indústrias reguladas;
- iii. Calcular o valor dos *royalties* e demais participações governamentais;
- iv. Estabelecer critérios para movimentação e comercialização do petróleo, derivados e gás natural;
- v. Realizar licitações de áreas para exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás e fiscalizar o cumprimento dos contratos;
- vi. Promover estudos geológicos e geofísicos mantendo uma base de dados onde as informações geológicas das bacias sedimentares brasileiras são disponibilizadas;
- vii. Proteger o interesse dos consumidores quanto ao preço e à qualidade e oferta dos produtos.

Para as atividades *upstream*, a operacionalização da lei se dá, basicamente, mediante a realização de licitações, organizadas pela ANP, e a assinatura dos contratos de concessão. Com relação às licitações – que constituem a única forma de ingresso nas atividades *upstream* – o julgamento das ofertas apresentadas pelas empresas abarca:

- i. O bônus de assinatura, montante em dinheiro oferecido pelo bloco;
- ii. O Programa Exploratório Mínimo, em unidades de trabalho que serão convertidas em atividades exploratórias como sísmica 2D e 3D, métodos potenciais e poços exploratórios;
- iii. Compromisso com aquisição de bens e serviços na indústria nacional.

Uma vez findo o processo de licitação, os contratos de concessão são celebrados entre a ANP, em nome da União, e as empresas vencedoras. Ressalta-se de antemão o fato de que, nesse regime contratual, o monopólio do petróleo é da União e permite-se à empresa ganhadora da licitação a operação nas bacias petrolíferas licitadas. Assim, enquanto o recurso estiver no subsolo, pertence à União. Todavia, após a sua extração, a propriedade do recurso passa a ser do concessionário que assume, por sua vez, os custos e os riscos relacionados à execução das operações e suas consequências.

Em linhas gerais, os contratos de concessão estabelecem:

- i. Os pagamentos pela ocupação (ou retenção) das áreas;
- ii. O pagamento dos *royalties*;
- iii. O pagamento das participações especiais sobre campos de grande volume de produção ou de alta rentabilidade;
- iv. As condições de devolução das áreas;
- v. A vigência, duração do contrato e os prazos e programas de trabalho para as atividades de exploração e produção;
- vi. O compromisso com a aquisição de bens e serviços de fornecedores nacionais;
- vii. O compromisso com a realização do Programa Exploratório Mínimo proposto na oferta vencedora, com período variável entre três a oito anos;⁷³
- viii. As responsabilidades das concessionárias, inclusive quanto aos danos ao meio ambiente.

A implementação desse modelo regulatório para as atividades *upstream* permitiu a entrada de novos atores que passaram a compartilhar riscos, custos e prêmios com a Petrobras, que manteve sua posição de liderança, vencendo a maior parte dos blocos licitados sob o novo regime e logrando um incremento significativo na produção de óleo: a evolu-

⁷³ Nessa fase, as empresas devem adquirir dados, realizar novos estudos geológicos e geofísicos, perfurar poços exploratórios e avaliar se as eventuais descobertas são comercialmente viáveis. No caso de considerar comercial uma descoberta, a empresa concessionária deve submeter à aprovação da ANP um plano de desenvolvimento, proposta de trabalho e previsão de investimentos, antes de iniciar a produção.

ção das rodadas de licitação e o desempenho produtivo do setor petrolífero no que se refere à produção de óleo, tal como destacado há pouco. Uma ilustração exemplar do sucesso das operações consorciadas da Petrobras com as empresas entrantes no *upstream* brasileiro parceiras desse novo modelo foram as descobertas recentes na camada do pré-sal, o que representou abertura de uma nova fronteira de exploração petrolífera.

Essas descobertas abriram o debate sobre prováveis mudanças institucionais significativas no setor de petróleo no Brasil. Essa possibilidade nasce da constatação de que tais descobertas descortinam uma nova realidade geológica para o país e para a própria indústria petrolífera mundial. Os resultados dos primeiros esforços exploratórios nessa área indicaram um potencial petrolífero antes impensável no Brasil.

Dado o nível de conhecimento técnico disponível hoje, já é possível afirmar que essas descobertas modificam radicalmente as condições de contorno da exploração do petróleo no Brasil, tanto pela escala potencial das reservas quanto pelos desafios tecnológicos a serem enfrentados. No plano internacional, abre-se para a indústria petrolífera mundial uma nova fronteira de exploração que obrigará as empresas a revisarem suas estratégias exploratórias.

A constatação de que a geologia do pré-sal é totalmente distinta das outras áreas no Brasil, no que tange a seu potencial petrolífero, gerou o questionamento se o arcabouço regulatório e fiscal atualmente em vigor seria adequado para essa área.

Uma dificuldade particularmente crítica nesse momento diz respeito ao contexto ainda de informação incompleta sobre a extensão e o grau de interconexão entre as descobertas anunciadas a partir da prospecção nos diferentes blocos do polo pré-sal.

No fim de 2009, o governo Lula apresentou quatro projetos de lei visando adequar o marco regulatório ao novo contexto de exploração do potencial petrolífero brasileiro na área do pré-sal. Esses projetos deverão ser aprovados em 2010 e versam sobre os seguintes aspectos:

- i. Regime fiscal e de contratação misto ou híbrido: Introduce o regime de partilha nas áreas do pré-sal a serem exploradas no futuro, preservando o regime de concessão nas demais áreas;
- ii. Criação de uma empresa estatal para exercer os direitos de propriedade da União, em particular nas áreas ainda não concedidas e nas quais há uma alta probabilidade de ocorrência de petróleo e gás natural;
- iii. Criação de um fundo social para utilização dos recursos financeiros arrecadados a partir da produção de óleo e de gás natural;
- iv. Estabelece um mecanismo de capitalização da Petrobras com base na cessão de até 5 bilhões de barris, pela União, a serem certificados como reservas provadas nas áreas do pré-sal, todavia, não concedidas.

Apesar de o rumo da aprovação desses projetos de lei não ter sido definido no Congresso Nacional, quando da conclusão deste livro, é possível destacar os seguintes pontos quanto à evolução futura do marco regulatório do setor de petróleo e de gás. O Brasil inevitavelmente terá que encontrar uma solução que atenda ao interesse nacional e que seja inovadora e criteriosa visando a equacionar um problema de tamanha complexidade e que ainda é emoldurado por uma situação de informação incompleta. Nesse debate não cabem argumentos simplistas, tampouco fazer de conta que nada mudou. Se o Brasil optar por mudanças do regime de contratação, da estrutura de participações governamentais e do marco legal/regulatório na área do pré-sal não estará inventando nada.

A indústria de petróleo convive com uma gama variada de marcos institucionais, assim como com a possibilidade de alteração desses marcos. Gerir contratos em contextos institucionais diferenciados constitui capacidade essencial à sobrevivência e expansão das empresas de petróleo. Portanto, a mudança do marco institucional da indústria de petróleo no Brasil se insere em um processo que não é estranho a essa indústria e às suas empresas; ao contrário, faz parte da sua própria natureza.

Outra grande questão que se coloca a partir do pré-sal se refere à divisão e aplicação dos recursos financeiros obtidos a partir dele. Nesse sentido, deve ser ressaltada a necessidade premente de respeitar a ideia básica de transformação da riqueza temporária em riqueza permanente através de investimentos em educação e saúde de qualidade. Em outras palavras, qualquer que seja o volume de recursos adicional que a produção no pré-sal venha a acarretar, o relevante é privilegiar a boa aplicação dos recursos e promover a fiscalização dessa prática.

No que concerne à indústria de gás natural, o ano de 2009 foi marcado pela aprovação da chamada Lei do Gás que tramitou por mais de 5 anos no Congresso Nacional.

No Brasil, segundo o art. 25 da Constituição Federal de 1988, o poder concedente e a regulação da atividade de distribuição de gás natural cabem aos governos estaduais. Dessa forma, cada estado possui uma estrutura regulatória própria para a atividade de distribuição e comercialização regida, em muitos casos, apenas pelos contratos de concessão.

Sendo assim, com exceção dos contratos de concessão dos estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, que preveem a abertura do mercado (livre acesso à rede de distribuição) aos grandes consumidores, os demais estados garantem às empresas distribuidoras o monopólio da venda de gás natural a todas as classes de consumidores.

Até o final de 2008, a indústria de gás natural era tratada como uma atividade complementar à indústria de petróleo, de forma que sua regulação era definida pela Lei nº 9.478 (Lei do Petróleo). Entretanto, essa lei se revelou insuficiente para definir os marcos legais e regulatórios dos segmentos de transporte e distribuição de gás natural. Dessa forma, a estrutura regulatória vigente até o final de 2008 funcionou como

um entrave institucional ao desenvolvimento do setor de gás natural, principalmente no que se refere à infraestrutura de transporte e distribuição.

No início de 2009 a lei foi sancionada pelo presidente da república, Luiz Inácio Lula da Silva. Após meses de negociação entre as distribuidoras estaduais, empresas consumidoras e produtoras de gás e o Ministério de Minas e Energia, a redação da lei foi modificada de forma a eliminar qualquer possibilidade de a entrega do gás ser feita sem a intermediação das concessionárias estaduais de distribuição, tomando como base o preceito constitucional de que cabe aos estados, por meio de concessionárias, o monopólio da distribuição do gás canalizado.

Em linhas gerais, a lei estabelece que a atividade de transporte de gás natural deva ser realizada mediante os regimes de concessão, precedida de licitação, ou autorização, em caso excepcional, quando se tratar de gasoduto que envolva acordo internacional. Os contratos de concessão terão o prazo de 30 anos prorrogáveis por igual período, após o qual os ativos de transporte serão revertidos para a União, podendo esses ser leiloados em nova concessão. A mudança dos regimes, sem dúvida, é a principal alteração trazida pela Lei nº 6.673/2006. Com o regime de concessão, o planejamento da malha de infraestrutura passa a ser exercido pelo executivo na figura do MME.

Segundo a nova lei, cabe ao Ministério de Minas e Energia propor, por iniciativa própria ou por provocação de terceiros, os gasodutos de transporte que deverão ser construídos ou ampliados, estabelecer as diretrizes para o processo de contratação de capacidade de transporte e definir o regime de concessão ou autorização.

A lei também assegura o acesso de terceiros aos gasodutos de transporte, através de contratação de serviço de transporte firme, interruptível ou extraordinário. As tarifas dos contratos de concessão serão fixadas pela ANP, enquanto que as tarifas de transporte de gás natural para novos gasodutos, objeto de autorização, serão propostas pelo transportador e aprovadas pela ANP, segundo os critérios por ela previamente estabelecidos, conforme regulamentação. Ademais, a proposta de lei referida estabelece regras e cláusulas obrigatórias para os contratos de concessão e para os editais de licitação.

As atividades de importação e exportação se darão mediante autorização, observando as diretrizes do CNPE.

A consolidação do modelo institucional do setor elétrico

No caso do setor elétrico, de forma geral, após a crise de suprimento de 2001, o Estado retomou para si, por meio de suas organizações ou por delegação de poderes, o planejamento central do setor elétrico. Assim, diferentes mecanismos de coordenação foram criados e permitiram reduzir muitos dos focos de incerteza, em particular com relação às regras e formas de comercialização da eletricidade.

Dadas as características, físicas, técnicas, e econômicas do setor, e as complexidades expressivas que daí surgem, é necessário que haja um poder central coordenador.

Em um setor caracterizado por elevada interdependência e por significativa complexidade técnica, econômica e político-institucional, a coordenação assume papel preponderante, como deixam claro Losekan (2003); Dias Leite (2007); e Bicalho (2006 e 2007). No setor elétrico, a coordenação assume papel preponderante e tem caráter técnico, econômico e institucional. No primeiro caso, a coordenação é importante devido à forte interdependência física entre os agentes ao longo da cadeia de produção. No caso econômico, a coordenação se dá mais por hierarquia do que via mercado, devido aos elevados custos de transação que surgem a partir da desverticalização. A coordenação institucional se dá no âmbito do governo e refere-se às estratégias públicas, e a devida concatenação entre os agentes, para o setor elétrico.

A coordenação do setor elétrico brasileiro – em seu âmbito técnico, econômico e político-institucional – encontra-se diluída em diversas instituições (ONS, EPE, CMSE, MME, ANEEL, CCEE). Como essas instituições têm atribuições distintas, porém interdependentes e complementares, e, dada a retomada do planejamento central, pode-se argumentar que há, no âmbito da política de Estado, maior grau de coordenação no setor. Tal coordenação é vital para a expansão do sistema elétrico, tanto em geração quanto em transmissão.

Essa coordenação não se resume à gestão das relações que envolvem os agentes e os interesses específicos ao setor elétrico, mas se amplia na medida em que são incorporadas as relações com outros agentes e interesses que transcendem o setor. Em outras palavras, quando se contempla a interação entre as políticas públicas específicas ao setor elétrico e as demais políticas públicas, impõe-se uma coordenação mais ampla e sofisticada, que não se resume àquela desenvolvida nos estritos limites do setor.

Interação essa que vai desde a interface do setor elétrico com outros setores de energia – como gás natural, petróleo e biomassa –, que é açambarcada pela política energética, até as complexas relações existentes entre esta última e as políticas ambiental, tecnológica, industrial, fiscal e externa.

Dessa forma, além da agenda institucional específica do setor, têm-se uma agenda maior que envolve desafios que para serem superados exigem uma capacidade de coordenação que implica a gestão sustentável de um conjunto de políticas públicas por parte do Estado brasileiro.

3.4 Perspectivas em Médio e Longo Prazo dos Investimentos no Sistema Produtivo Energia: uma Síntese Analítica

Nesta seção são apresentadas as perspectivas para o investimento no Brasil em curto e longo prazo (horizonte 2020). O primeiro considera a continuidade dos ambientes regulatório, econômico e institucional. O segundo leva em conta uma situação ótima em termos das mudanças que seriam desejáveis nesses ambientes. Se o primeiro é um prolongamento da situação atual, o segundo representa a superação dos desafios e o aproveitamento das oportunidades apresentadas nos capítulos anteriores.

3.4.1 As perspectivas em curto prazo para o investimento no Sistema Produtivo Energia

Nos setores de petróleo e de gás natural, a expansão se dará basicamente a partir dos investimentos da Petrobras, que apresentam uma tendência de aumento significativo de patamar. Enquanto o histórico de investimentos, desde 1954 até 2007, totaliza, em termos reais, US\$ 222,9 bilhões, as previsões de inversões para o período 2009-2013 alcançam US\$ 174,4 bilhões (ou seja, cerca de US\$ 100 milhões/dia); destacando-se o segmento de E&P com um aumento de mais de 100% em comparação aos valores de 2007.

A questão relevante é, naturalmente, a forma de financiamento da Petrobras para viabilizar esses investimentos. Assim, o que se observa de imediato é a necessidade de uma elevação dos recursos de terceiros para financiar os atuais investimentos. No caso específico, aportes do BNDES e as possibilidades de capitalização que agora se anunciam a partir da submissão ao Congresso dos quatro projetos de lei que redefinem o marco regulatório setorial.

Contudo, considerando possível que a Petrobras seja um instrumento importante no conjunto de políticas anticíclicas do governo federal, pode-se esperar que não serão medidos esforços não somente para dar continuidade como, sobretudo, para imprimir mais pujança à tendência de investimentos no setor no horizonte do “cenário possível”. O que aumenta a probabilidade de esses investimentos serem, em grande parte, realizados.

No setor de gás repete-se o protagonismo da Petrobras nos investimentos. Esses investimentos estão orientados pelo PLANGAS (Plano de Antecipação da Produção de Gás Natural) e são premidos pelo contexto de escassez de oferta. Desse modo, espera-se que as metas desse plano sejam alcançadas. As questões relacionadas às dificuldades do financiamento do investimento da Petrobras no setor de gás são as mesmas apresentadas nos parágrafos anteriores para o setor de petróleo.

No caso do setor elétrico, devido às suas especificidades, planejamento da expansão com antecedência, muitas das questões relativas ao cenário possível já estão parcialmente equacionadas. Na medida em que a expansão significativa é decidida através dos mecanismos de leilão, os contratos relativos a essa expansão já estão firmados. Assim, a questão suscitada pela crise diz respeito às dificuldades enfrentadas pelos detentores desses contratos em obter financiamento. Na medida em que parte desses financiamentos é sustentada pelo BNDES, as incertezas se resumem àqueles empreendimentos associados às térmicas a óleo, de menor porte e sem cobertura do BNDES.

Cabe ainda lembrar que, no caso do setor elétrico, não se deve esquecer a presença de empresas estatais importantes, tanto no âmbito do governo federal – Eletro-

bras, Furnas, Chesf, Eletrosul e Eletronorte, quanto no âmbito estadual – Cemig e Copel. Essas empresas, assim como no caso da Petrobras, se prestam a funções importantes no contexto de uma política anticíclica, e, portanto, constituem um mecanismo efetivo de mobilização de recursos para enfrentar a crise.

No caso do biocombustível, a situação apresenta-se um pouco distinta daquela observada nos outros setores, devido à ausência de elementos estruturantes de políticas anticíclicas, como é o caso da Petrobras no petróleo e no gás, e da forte coordenação institucional na eletricidade.

Em função disso, no caso do setor de biocombustível é possível uma redução na forte tendência de expansão, diante da diminuição do ritmo de investimento observado até o momento da crise; principalmente no caso do etanol. No caso do biodiesel, ante seu forte caráter institucional, é possível imaginar que a tentativa de se manter o ritmo da expansão tenha alguma possibilidade de sucesso.

Em síntese, a forte presença de estatais no Sistema Produtivo Energia no Brasil, tanto no setor de petróleo e gás quanto no de eletricidade, associada à existência de um forte banco de desenvolvimento – BNDES –, cria boas condições para a mobilização dos recursos necessários ao enfrentamento da crise, mediante a sustentação dos investimentos na expansão prevista desse sistema produtivo.

3.4.2 As perspectivas em longo prazo para o investimento no Sistema Produtivo Energia

No setor de petróleo, considerando o horizonte em longo prazo (próxima década), admite-se que este seja o cenário relevante para descrever a operacionalização da produção petrolífera do pré-sal. Assim, assumindo a ausência das restrições que estão presentes em curto e médio prazos, define-se, portanto um cenário desejável para o qual se pretende examinar um conjunto de questões.

As perspectivas apontam que a produção de petróleo da Petrobras alcance, em 2020, 3,9 milhões de barris/dia, sendo 1,8 Mbd advindos do pré-sal; ou seja, 46%. Se somarmos a produção esperada das outras empresas, 1,1 Mbd, o setor de petróleo brasileiro chegaria em 2020 produzindo 5 milhões de barris/dia; sendo que, em 2007, esse valor não chegava a 2 milhões.

Dessa forma, o objetivo estratégico do setor petrolífero brasileiro é simplesmente mais que dobrar a produção nacional no horizonte em tela.

No período que vai de 2014 até 2020 serão gastos US\$ 82,5 bilhões no desenvolvimento da produção do pré-sal.

Neste cenário espera-se um retorno às condições normais de financiamento do setor, e da Petrobras, aos parâmetros anteriores à crise, como, por exemplo, o de 2007. Nesse caso, esperar-se-ia um menor grau de endividamento e, para a parcela financia-

da com recursos externos à empresa, uma maior relevância dos financiamentos via mercado de capitais e sistema bancário, em detrimento dos financiamentos com recursos públicos (via BNDES).

Supondo que todos os entraves e desafios financeiros atualmente presentes sejam superados e as inversões financeiras sejam viabilizadas, o Brasil chegaria em 2020 com um excedente de 2 milhões de barris/dia; considerando uma demanda estimada de 3 milhões de barris/dia.

Nesse caso, seria colocada para o país uma escolha sobre o que fazer com esse excedente: exportar o óleo bruto ou exportar os derivados. A escolha pela opção de exportação de derivados é indiscutivelmente melhor do ponto de vista econômico, ao assegurar maior valor agregado à atividade produtiva do setor petrolífero como um todo, e para a economia nacional, por consequência. Mas se por um lado essa opção é a mais atrativa, a sua escolha depende, todavia, de outro aspecto relevante que é a expansão da capacidade de refino do país.

Essa questão colocaria um desafio para a atividade de refino no Brasil: equacionar quantidade e qualidade, no sentido de aumentar a produção de derivados leves *vis-à-vis* o aumento do volume processado de petróleo pesado nacional, o que implicaria a necessidade de aumento da capacidade de refino, considerando o aumento da participação do petróleo nacional como carga processada. E dependendo da escolha anterior, realizar essa expansão mirando não apenas o mercado nacional, mas também a possibilidade de exportação de parte da produção.

De acordo com o planejamento estratégico da Petrobras, o parque de refino chegaria a 2020 com uma capacidade de 3,47 milhões de barris diários; para uma demanda estimada de 3 milhões de barris/dia. Portanto, a possibilidade de exportação de derivados se colocaria como algo possível nesse horizonte.

No setor de gás, com as descobertas do pré-sal, as expectativas sobre a oferta doméstica desse energético, em 2022, saltaram de 129 milhões de metros cúbicos por dia para 170 milhões de metros cúbicos por dia. A demanda estimada para esse ano é de 175 milhões de metros cúbicos por dia. Cabe lembrar que o Gasbol permite a importação de 30 Mm³ dia da Bolívia. Esse conjunto de fatos configuraria uma mudança significativa do contexto do setor de gás brasileiro, que seria a superação da situação de escassez de oferta, que se tem hoje.

Nesse contexto, a forma de monetização do gás do pré-sal adquire relevância. Se a solução contemplada for a liquefação do gás em plantas embarcadas, cria-se a possibilidade de exportar diretamente esse gás ou utilizá-lo no país. Se o tratamento dado a essa questão privilegiar a exportação, transformando o gás nacional em uma *commodity* internacional, o preço doméstico passaria a ter como referência o preço internacional.

Se, por um lado, isso transforma a Petrobras em um grande *player* no mercado de GNL, por outro, torna mais difícil a utilização do gás natural como um fator gerador de vantagens competitivas para o setor industrial.

No caso do setor elétrico, espera-se que o Brasil chegue em 2022 com uma capacidade instalada de geração de 160 GW; hoje tem cerca de 100 GW. A hidroeletricidade continuará a exercer papel expressivo no setor elétrico, porém tendendo a uma participação menor do que a atual. Entretanto, com maior número de hidrelétricas a fio d'água, as usinas térmicas não podem mais ser consideradas complementares ao sistema, ao contrário passarão a ser essenciais ao sistema.

A perspectiva de aumento da participação do gás natural na matriz se concretiza, o que tornará ainda mais importante a coordenação entre os setores de gás e de energia elétrica.

Além disso, cresce a importância na matriz elétrica dos novos renováveis como energia eólica e biomassa, que totalizarão 6% em 2020; o que significa que as tecnologias para utilização dessas fontes já terão se tornado mais competitivas.

Por outro lado, a tendência ao crescimento dos investimentos em longas linhas de transmissão em corrente contínua para aproveitamento do potencial hidrelétrico da região amazônica e o aumento da participação das térmicas, tornarão o sistema de transmissão maior e mais complexo, exigindo maior preparo técnico do operador do sistema.

Por sua vez, o aumento da presença de fontes renováveis intermitentes, como energia hidrelétrica de fio d'água e eólica, passa a exigir a maior presença de térmicas de *backup* para garantir o fornecimento de eletricidade, principalmente em épocas com baixa hidraulicidade e ventos pouco favoráveis.

Do ponto de vista dos gargalos a novos investimentos, o mais significativo é o ambiental, que exige o equacionamento em duas frentes. Primeiramente, há a perspectiva de que tais conflitos sejam solucionados no âmbito das relações entre as instituições responsáveis pelas políticas energética e ambiental. E, além disso, a diversificação da matriz e o aumento da participação de novas fontes renováveis, como energia de biomassa, eólica e fotovoltaica, por exemplo, tendem a abrir espaço para maior poder de barganha dos responsáveis pela política energética em relação àqueles responsáveis pela política ambiental. Porém, a resolução de tais conflitos exigirá o aperfeiçoamento nos mecanismos de coordenação interinstitucionais.

No campo específico da organização do mercado e do papel das empresas, três questões são importantes: o papel da ANEEL no estabelecimento de limites à concentração dos mercados sem, entretanto, reduzir a intenção das firmas em realizar novos investimentos; a definição de um *design* para o mercado livre que seja coerente; a definição da internacionalização das empresas brasileiras, em particular da Eletrobras, e o aprimoramento dos mecanismos de coordenação internacional necessários à sustentação desse movimento.

Nesse sentido, o setor elétrico é aquele que demanda a maior mobilização de recursos institucionais para viabilizar a expansão e os investimentos previstos no horizonte de 2020.

No setor de biocombustíveis, a questão fundamental da sua expansão em longo prazo está ligada ao desafio da sua inserção internacional. Nesse sentido, a viabilização dessa inserção depende da emergência e da entrada no mercado ao longo dos próximos 20 anos de novas gerações de biocombustíveis, aqui denominados biocombustíveis avançados.

Considerando a dinâmica tecnológica e de inovação em biocombustíveis, a condição central dos investimentos em longo prazo é a inserção da indústria brasileira nessa futura indústria de biocombustíveis.

O grande desafio dessa inserção é a constatação de que a competitividade atual da indústria brasileira de etanol não assegura automaticamente o papel que o país deseja ocupar na indústria futura.

A superação desse desafio envolve uma abordagem centrada na inovação, mais especificamente na competição pelas soluções tecnológicas em uso energético e químico à biomassa. No entanto, o exame dos esforços tecnológicos brasileiros na perspectiva da indústria de biomassa do futuro sugere que, tanto do ponto de vista das estratégias das empresas (produtores de etanol e a Petrobras principalmente) quanto das políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação, tem sido privilegiado um enfoque em curto prazo e de intensidade tecnológica bem diversos do que parece ser a dinâmica tecnológica e de inovação nos principais países envolvidos.

Essa questão merece ser vista com atenção na medida em que o Brasil é, e ambiciona continuar sendo, um protagonista na indústria de biocombustíveis.

Nesse sentido, as questões-chave do investimento em longo prazo se relacionam às seguintes possibilidades: biocombustíveis se tornarem um setor com maior nível tecnológico; da busca de produtos mais abrangentes como aproveitamento mais largo da biomassa; de a vantagem competitiva passar a se basear nas novas tecnologias; de a cana-de-açúcar passar a ter papel relevante como matéria-prima nobre das tecnologias de biomassa.

Em síntese, os investimentos em longo prazo devem ser calcados na ótica da inovação e do desenvolvimento de novas matérias-primas, novas tecnologias e novos produtos para sustentar a posição competitiva brasileira e buscar uma posição de protagonista na indústria de aproveitamento da biomassa do futuro.

Observando esse conjunto de questões associadas às perspectivas em longo prazo do investimento no sistema produtivo energia, pode-se afirmar que, em termos de garantia do suprimento energético, esse sistema tem condições de atender àquilo que o país espera dele; ou seja, a energia necessária para o desenvolvimento econômico e o bem-estar da sociedade brasileira.

A questão em aberto está associada justamente àquele movimento que transcende essa garantia e envolve a inserção do país como um grande *player* internacional no mundo da energia.

Para essa inserção a mobilização de recursos é maior e mais qualificada do que a garantia de suprimento para o mercado nacional. Isso não significa que a arregimentação de recursos para alcançar essa garantia seja de pouca monta, porém, um novo papel na esfera internacional exige um posicionamento qualitativamente distinto. Nesse sentido, o setor de biocombustíveis é emblemático desse desafio qualitativo; em contrapartida, o setor de petróleo representa muito bem as nossas possibilidades de superá-lo.

3.5 Políticas para o Desenvolvimento do Sistema Produtivo Energia: uma Síntese Propositiva

O primeiro grande desafio político para o desenvolvimento do Sistema Produtivo Energia hoje é a definição do regime regulatório do pré-sal. Nesse caso, a grande questão é como configurar um novo marco institucional que responda às mudanças impostas pela alteração radical nas condições de exploração e produção colocadas pelo próprio pré-sal. É evidente que o equacionamento político dessa questão não é simples, porém, sem ele, não é possível avançar nos objetivos principais colocados para o setor de petróleo neste trabalho:

- i. O aumento da capacidade produtiva em E&P e no refino;
- ii. A elevação da competitividade da indústria parapetrolífera nacional;
- iii. Promover a pesquisa tecnológica para otimização das atividades de E&P.

No caso da política de gás, a Petrobras deverá continuar a ter um papel dominante no negócio do gás natural. Entretanto, seria importante que o próprio governo assumisse a formulação da política setorial. Além da elaboração de políticas para a definição do papel do gás no setor industrial e na geração elétrica, em particular a política de preços, é muito importante que o Estado defina políticas de incentivos para os investimentos na infraestrutura de transporte. Tendo em vista a grande necessidade de investimentos no *upstream* em função do pré-sal, provavelmente a Petrobras terá de reorientar sua estratégia de investimentos. Desta forma, é importante criar condições para que novos atores se interessem pelos investimentos no *downstream* da cadeia do gás natural, em particular na fase do transporte. O BNDES pode ter um papel importante como instrumento para coordenação e implementação de uma política para incentivar investimentos no setor de transporte de gás natural no Brasil.

Em relação à lei do gás, é importante buscar uma maior convergência entre a regulação federal e a regulação estadual. Esses dois diferentes níveis regulatórios têm sido causa de frequentes disputas regulatórias entre os agentes do setor.

No caso do setor elétrico, é possível constatar que a coordenação, nos seus diversos níveis (técnico, econômico, regulatório e político), é determinante para os investimentos no setor elétrico. As características da indústria de energia elétrica implicam elevada interdependência entre os agentes, aliada a um alto grau de incerteza e alta complexidade, logo a solução passa, inexoravelmente, por uma intensa e articulada ação de coordenação.

Assim, destaca-se a relação entre a regulação, o financiamento do setor e as características do investimento. Em um setor onde os investimentos são em longo prazo de maturação e onde, como já exposto, a coordenação exerce papel primordial, então as características do financiamento e do processo regulatório exercem papel essencial na definição dos rumos da expansão do sistema. No caso do financiamento, o BNDES, que já exerce papel fundamental, deverá continuar a exercê-lo e permanecer como o principal banco de financiamento dos principais projetos do setor elétrico no país.

A experiência das usinas do rio Madeira, com seus consórcios formados por empresas privadas e públicas, revelou-se uma estratégia de coordenação dos setores privado e estatal bem-sucedida que deve ser ampliada e intensificada. Principalmente no caso dos grandes projetos de geração.

Como apresentado anteriormente, o setor elétrico brasileiro se tornará efetivamente hidrotérmico e haverá maior grau de diversificação da matriz elétrica. Porém, a diversificação implica considerável aumento da complexidade, nos níveis técnico, econômico e institucional, e, conseqüentemente, aumento da necessidade e da importância da coordenação. Esta se tornará ainda mais relevante em seus diversos espaços de abrangência, como a coordenação setorial, a intersetorial, a coordenação entre políticas (ambiental, tecnológica, industrial, energética, e, inclusive, política internacional no caso dos intercâmbios de eletricidade e de insumos).

Dessa forma, o maior desafio da política do setor elétrico brasileiro é justamente a sua coordenação com o conjunto de políticas públicas. A coordenação interna ao setor, de uma forma ou de outra, faz parte da tradição do setor, contudo a maior dificuldade é quando se sai das fronteiras setoriais e é preciso enfrentar e negociar com outras políticas na arena pública.⁷⁴

No caso dos biocombustíveis, existem questões de encaminhamento de políticas que são em médio e outras em longo prazo.

No etanol, em curto prazo, a principal proposição está relacionada a medidas e apoios que possam melhorar as condições de exportação. Cabe apoiar a melhora da

⁷⁴ Neste caso, considera-se que questões como, por exemplo, a renovação das concessões, por mais difíceis que sejam, ocorrem no âmbito das instituições do próprio setor, que dispõem de um aparato de negociação capaz de lidar com elas. O grande desafio reside justamente quando as questões vão além dessas instituições e desse aparato.

logística do sistema etanol, ao lado de medidas que facilitem a preparação da indústria para enfrentar as discussões nos fóruns internacionais das questões de padronização do produto e aspectos ambientais.

Uma segunda proposição seria a inserção de forma mais forte da dimensão tecnológica, preparando a indústria para um futuro em que a atual base tecnológica possa vir a se modificar e principalmente capacitando a indústria para construir uma posição de liderança internacional não apenas em etanol – o que já foi obtido – mas na exploração integrada de biomassa.

No caso do biodiesel, a proposição inicial é a de buscar identificar as alternativas tecnológicas e modelos de negócios com maiores chances de sustentação dentro da janela de oportunidade do biodiesel convencional.

Pelo lado do PNPB existem grandes desafios pela frente para buscar o atendimento dos objetivos iniciais do programa de associar a produção de biodiesel com a inserção da agricultura familiar e a produção em pequena escala. Percebe-se a necessidade de amadurecimento do marco regulatório para avaliar e considerar as dificuldades e os custos do programa como idealizado inicialmente.

Ainda no que diz respeito ao biodiesel, existe a demanda por programas que abordem a questão da matéria-prima e gerem projetos estruturados para uma estratégia de matérias-primas para esse energético.

Considerando que a capacidade instalada e em construção supera a demanda interna em médio prazo, um programa voltado para a exportação de biodiesel deve ser concebido.

Em longo prazo, o ponto essencial seria tratar de forma central a base tecnológica em biocombustíveis. Cabe, portanto, como proposição mais importante em longo prazo o estabelecimento de política tecnológica e de inovação que considere não só a atual competitividade da indústria brasileira de etanol, mas que principalmente vislumbre de forma ambiciosa a construção da competitividade futura da indústria brasileira de aproveitamento de biomassa.

Em suma, esse conjunto de questões e proposições para o desenvolvimento do setor produtivo energia aponta claramente no sentido da necessidade da coordenação das ações na área de energia. Essa coordenação transcende o âmbito setorial específico de cada atividade energética e envolve o conjunto de atividades.

Dessa forma, o desenvolvimento de cada um dos setores não se restringe às suas próprias fronteiras e a superação dos seus gargalos específicos não pode ser conseguida sem ultrapassar essas fronteiras. Em outras palavras, há uma forte interdependência entre as políticas setoriais que demanda uma ação de política energética que procure encaminhar soluções baseadas em uma visão do conjunto das atividades energéticas.

Por outro lado, as questões essenciais do sistema energético não podem ser resolvidas simplesmente no âmbito da política energética. Claramente, questões como a ambiental, a inserção do país no contexto energético internacional, a capacitação tecnológica e industrial do setor de bens de capital etc., não têm condições de serem resolvidas no restrito campo dessa política.

A compatibilização de um conjunto de políticas públicas, dentre as quais a energética, é uma função do Estado brasileiro. Dessa forma, pode-se afirmar que o encaminhamento das questões relativas ao desenvolvimento do sistema produtivo energia no Brasil passa por uma definição estratégica que envolve um projeto de desenvolvimento para o país que crie as condições para que se possa hierarquizar objetivos e criar mecanismos que tenham condições efetivas de buscar uma compatibilização entre as diversas políticas públicas.

Essa compatibilização é essencial para se criar as condições necessárias à expansão da capacidade e, por conseguinte, ao investimento.

4

TRANSPORTES: NOVAS POLÍTICAS E PLANEJAMENTO PARA A SUPERAÇÃO DOS OBSTÁCULOS AOS INVESTIMENTOS¹

Os estudos sobre o setor de transportes são tradicionalmente vastos e complexos, principalmente se tratados a partir da ótica de integração entre diferentes meios de mobilidade. É comum a divisão entre cargas e passageiros, movimentados em ambientes urbanos, semiurbanos, regionais, nacionais e internacionais. Esse tipo de abordagem é decorrente dos fatores condicionantes relacionados com os tempos de viagens, rotinas sociais, valores das tarifas, custos dos transportes, períodos do dia (semana, mês e ano), renda dos usuários e das relações macroeconômicas da produção e do consumo de bens e serviços.

Dessa forma, os estudos de transportes tratam de soluções e problemas sociais e econômicos estabelecidos em um determinado espaço territorial, cujas políticas de governo são elementos determinantes para o entendimento de sua dinâmica.

Quando se abordam as questões relacionadas com a dinâmica de investimentos e de planejamento dos transportes, o tratamento analítico torna-se ainda mais complexo. Isso decorre da necessidade de se examinar a relação futura de equilíbrio entre a oferta e a demanda, que resulta na implantação de um conjunto de projetos integrados, além de elementos decisórios que façam com que orçamentos limitados se traduzam em maiores benefícios sociais possíveis, com minimização de custos e redução de efeitos colaterais indesejáveis.

¹ Quadros, S.R. (Coord.). Perspectivas do investimento em transporte. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>.

Segundo Ortúzar & Willumsen (2008), os problemas associados aos transportes são já mais globais e sérios que nunca, tanto nos países industrializados como nos que estão em processo de desenvolvimento.

Analisando-se globalmente, as proposições e tendências atuais das soluções estratégicas passam:

- Pela composição de análises multimodais, considerando todos os sistemas de transportes interligados;
- Pelo fator “ambiental”, que passou a ser uma das condicionantes principais do processo de planejamento;
- Por fatores tecnológicos e legais, que também influenciam as novas tomadas de decisões sobre os investimentos em transportes no mundo.

Nesse contexto, entende-se, então, que o sistema de transportes se compõe da oferta de infraestrutura (vias) e serviços (operação dos veículos), considerando todos os modos de transportes disponíveis que atendem a uma determinada demanda por movimento entre partes de uma região e entre esta e outras regiões.

Uma primeira característica da oferta de transportes é que se trata de um serviço e não de uma mercadoria, portanto não se pode imaginar sua utilização quando existe uma demanda maior do que a sua capacidade, ou seja, dada a sua capacidade e oportunidades de operação, um serviço de transporte deve ser “consumido” quando e onde se produz, caso contrário, perde-se seu benefício (Ortúzar & Willumsen, 2008).

Considerando ainda que as operações de transportes sejam realizadas por diferentes empresas e pessoas, e que dependem de uma mesma rede viária com capacidade para executar tais operações, o entendimento quantitativo e qualitativo é a base fundamental para o planejamento do setor em médio e longo prazo.

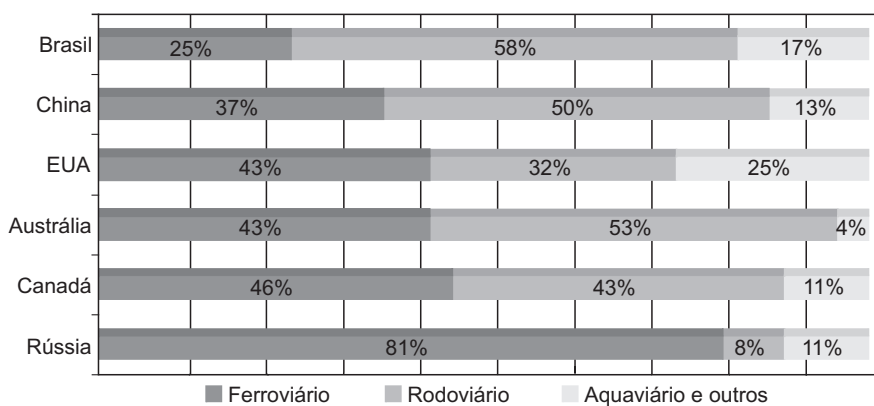
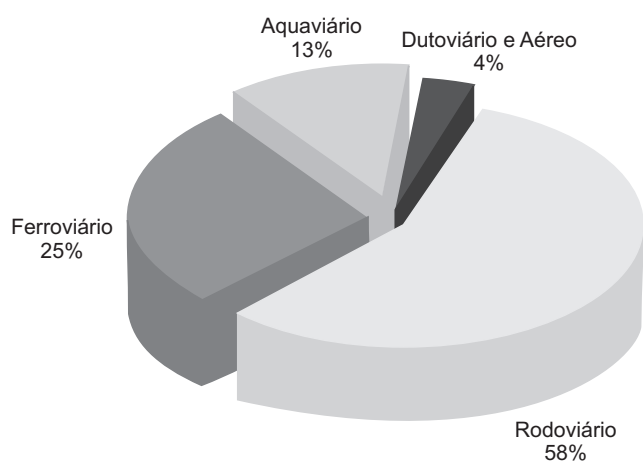
Assim, a identificação de cada sistema de transportes, analisado setorialmente, depende de uma integração com análise específica sobre intermodalidade. Desse modo, o planejamento de transporte ganha um elemento a mais no seu contexto, podendo ser então classificado como: planejamento de logística e transporte.

O setor Transportes no Brasil se constitui num foco de preocupação, pois, ao longo da próxima década, pode constituir, de fato, um ponto de estrangulamento para o crescimento econômico. Ao contrário do setor Energia, onde a questão central diz respeito ao desenho adequado de políticas e regime de incentivos para a sua expansão, no setor Transportes ainda é premente a tarefa de construção de malhas viárias integradas e adequadas às estruturas de demanda e oferta de bens e serviços.

A extensão do território nacional constitui, sem dúvida, uma restrição importante, mas que justifica o aprimoramento das políticas e planejamento setoriais. A retomada recente de investimentos é importante, mas não é amparada por mudanças estruturais desejadas.

PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA

Historicamente, a matriz de transporte no Brasil é desequilibrada, comparada com outros países de grande extensão territorial, por ser demasiadamente concentrada no modal rodoviário (figuras 4.1 e 4.2).

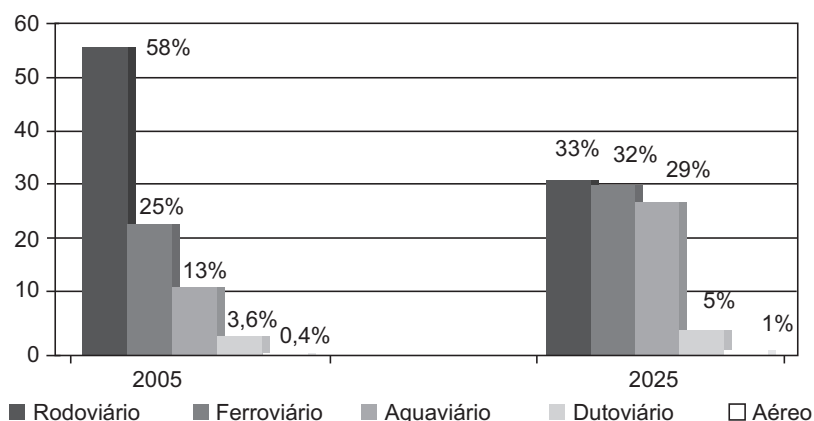


O principal aspecto geral dos transportes é a constante necessidade de investimento nos sistemas viários para atender ao aumento da demanda por deslocamentos de carga e de passageiros. Nessa direção, também são exigidos, tanto pelo setor produtivo quanto pelos usuários dos sistemas de transportes, redução de custos, ampliação da segurança e conforto, menores tempos de percurso e ampliação da oferta de serviços.

Cabe registrar que a retomada de investimentos do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) e a formulação do PNLT (Plano Nacional de Logística e Transportes) constituem avanços importantes. O PNLT parte do conceito de vetores logísticos para sinalizar, como transformação desejada, uma mudança estrutural expressiva no setor de transportes (figura 4.3). Entretanto, há ainda a presença de grandes barreiras à consecução dos programas de investimentos sem a redefinição do planejamento, da regulação setorial e dos mecanismos de coordenação. Os problemas centrais dizem respeito ao longo ciclo de vida da execução dos projetos e ao ordenamento dos fluxos de investimentos e de financiamentos para a *recuperação, manutenção, modernização e expansão* do setor de transportes.

É possível afirmar que existe mais do que uma tendência, uma necessidade premente de uma retomada dos investimentos governamentais no setor rodoviário com a ampliação da participação da iniciativa privada. Em termos executivos necessita-se de uma reformulação urgente dos mecanismos institucionais. O principal risco observado aos investimentos em rodovias ainda está associado à incapacidade executiva dos organismos de transportes. Em termos objetivos, faz-se necessário um planejamento executivo, de onde se parta para soluções planejadas e integradas, em vez de

FIGURA 4.3
Matriz do transporte atual e futuro.



Fonte: CENTRAN, 2007.

permanecer com o atual modelo de soluções por projeto, que hoje é a rotina de execução dos orçamentos destinados ao setor rodoviário.

No caso brasileiro, a elaboração recente do Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT), como base para este estudo, é justificada pela composição analítica adotada nesse plano, que considera a relação multimodal da oferta de transportes e seu atendimento à demanda por movimentos de mercadorias e pessoas em âmbito nacional, cujas estimativas futuras são estruturadas por meio de modelos macroeconômicos, que resulta em proposição indicativa de projetos governamentais para atender às necessidades do crescimento socioeconômico.²

Deve ser destacado que nesse plano o enfoque é voltado para o transporte de cargas e preferencialmente as análises giram em torno daquelas que estão mais diretamente ligadas aos produtos de maiores volumes nas movimentações internas e externas do Brasil.

Contudo, faz-se uma complexa análise da demanda de transportes de passageiros entre o modal terrestre e aéreo, nas regiões metropolitanas.

De forma bem explícita o governo federal, por meio desse plano, declara que sua planificação está baseada em uma meta estratégica de mudança da matriz de transportes, onde propõe um maior “equilíbrio” desta, para redução de custos com a ampliação no uso do transporte ferroviário e do aquaviário (principalmente das hidrovias) e maior exploração da multimodalidade na movimentação de cargas e passageiros.

Para a consolidação desses projetos em termos de economia regional e territorial, foi apresentada a conceituação dos *Vetores Logísticos*, onde se definiu um recorte geográfico que apresenta, em termos de deslocamento em rede, menor custo para exportação e importação, além das homogeneidades produtivas, econômicas e sociais das microrregiões inseridas sob essas redes, bem como das áreas de preservação ambiental determinadas por lei.

Destaca-se que a concepção da multimodalidade adotada pelo plano ainda encontra barreiras para seu pleno funcionamento no Brasil, e mais ainda entre as redes da América do Sul. Contudo, essas barreiras nem sempre consistem em questões físicas ou de investimentos, mas de políticas e incentivos que na prática fazem parte de um contexto mais amplo, que envolve também questões de política tarifária (tributação e custos fiscais), que ainda carece de aperfeiçoamentos por parte dos governos.

² O Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) do Ministério dos Transportes, publicado em sua primeira versão (na forma de relatório executivo) em 2007 serviu de subsídio ao Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), e considerou em seu desenvolvimento uma modelagem de transportes considerando estudos de produção e consumo, e viagens de veículos entre origens e destino, alocados em rede.

Portanto, neste capítulo, iniciam-se os estudos pela identificação das dinâmicas de investimentos nos transportes, podendo-se traçar um paralelo com as condicionantes do setor que estão relacionadas à demanda por movimento, suas formas de oferta e seus principais custos associados. Para efeitos desse estudo, foram escolhidos para ilustrar as perspectivas dos investimentos no setor de transportes os seguintes subsistemas produtivos: rodoviário, ferroviário, aquaviário (o qual contemplou por sua vez portos e hidrovias) e aeroviário.

Em cada subsistema, foram descritas suas especificidades e características peculiares, para as dimensões políticas, de investimentos, regulatórias e de sustentabilidade ambiental.

Destacam-se as questões referentes aos prazos e fases envolvidas na execução dos projetos de transportes; ressaltam-se também as fases de seus “ciclos executivos”, usualmente praticadas para os empreendimentos classificados como de grande vulto.

As tendências dos investimentos envolvidos com mudanças nos padrões tecnológicos, regulatórios e das demandas por movimento também fazem parte do escopo do estudo e dão subsídios às descrições e análises sobre as perspectivas dos investimentos estratégicos.

Nessa seqüência, e baseado nos planos de governos atuais são comentados os investimentos em médio e longo prazo, concluindo-se com proposições que envolvem cenários e políticas para o desenvolvimento futuro dos transportes no Brasil.

Por fim, busca-se formular critérios gerais e específicos por subsistema (classificado por modal), que devem servir para reflexão das diretrizes políticas de investimentos em infraestrutura de transportes, sem, contudo, deixar de tratar a questão da integração entre os modais baseada em visão metodológica com fundamento técnico.

Para tanto, esse capítulo é estruturado em sete seções, além desta.

Na seção seguinte são descritas as análises sobre as características da dinâmica global dos investimentos em transportes, considerando os fatores de desafios e oportunidades associados às mudanças tecnológicas, padrões de concorrência, regulação e demanda mundial e nacional.

Em seguida, nas Seções 4.2 a 4.5, são descritas as análises desenvolvidas sobre as dinâmicas e tendências dos investimentos, considerando as perspectivas em médio e longo prazo, além de proposições para as metas políticas, respectivamente dos modais rodoviário, ferroviário, aquaviário e aeroviário.

Após essas descrições setoriais, na Seção 4.6 são apresentadas as questões-chave determinantes dos investimentos do setor de transporte. Na Seção 4.6.2, são listadas as propostas de redefinição das políticas setoriais, considerando cada modal em separado e uma visão de seu funcionamento integrado.

4.1 Dinâmica Internacional dos Investimentos no Setor de Transportes

Os sistemas de transportes caracterizam-se como elos nas cadeias produtivas, cujas eficiências são determinantes para as economias mundiais. Aos custos das relações de produção e consumo são apropriadas as despesas com as operações de transportes, que também estão envolvidas no cotidiano das movimentações de passageiros.

Sendo elemento essencial à sociedade, os investimentos em infraestruturas, de forma geral, têm seus subsídios nos recursos públicos, sendo que as despesas operacionais estão mais diretamente ligadas aos gastos particulares dos usuários que as utilizam.

Assim, ora os investimentos dependem das políticas de governo, ora da parceria com a iniciativa privada, e em determinados casos ocorre a transferência plena desses investimentos às empresas que se interessam pelo negócio transportes.

As diretrizes técnicas relacionadas aos transportes preconizam sistemas mais efetivos, que passam por um processo de combinação envolvendo fatores políticos, recursos financeiros disponíveis, tipos de desenvolvimento econômico, demandas potenciais, atendimentos aos fluxos da produção e consumo, entre outros.

Outro fator importante é a dinamização dos fatores determinantes nos investimentos de transportes na última década, provocada por:

- Reformas estruturais, regulatórias e institucionais;
- Aumento das taxas de motorização;
- Os aprimoramentos no uso de combustíveis;
- Retomada de políticas de investimentos governamentais;
- Ampliação da regulação para as novas etapas de parceria com a iniciativa privada;
- Aumento dos fluxos de comércio e consequente aumento das produções e o crescimento populacional e da economia mundial.

Nesse contexto, a tendência atual dos investimentos é de um grande aporte financeiro garantido pelos cofres públicos mundiais, destinados principalmente à manutenção e revitalização das redes de transportes. O entendimento de lideranças mundiais aponta para o surgimento de redes multinacionais, onde os poderes governamentais possuem fundamental responsabilidade quanto aos projetos de investimentos.

Atualmente, os discursos governamentais mundiais sobre a dinâmica dos investimentos em transportes passam, em linha geral, por diretrizes que consideram como fundamental a superação de gargalos ao desenvolvimento econômico. Assim, tem-se tornado mais frequente a retomada da participação financeira do setor público para ampliação e modernização de sistemas de transportes, articulada com a crescente importância das políticas ambientais.

Vários exemplos ilustram esse aspecto, como será possível observar a seguir. Em particular, quando tratamos de países em desenvolvimento, a necessidade de transporte do mundo é surpreendente. Estudos recentes do Banco Mundial (2007a) demonstram que os países com renda *per capita* baixa e média não possuem boas estradas em quantidade suficiente para ajudar suas economias a crescerem e seus cidadãos a prosperarem. Dos três bilhões de pessoas que vivem em áreas rurais de países em desenvolvimento, 900 milhões não possuem acesso rodoviário confiável e 300 milhões não têm nenhuma conexão com o restante de seus países.

Existe, portanto, um cenário mundial atual de carência de investimentos no setor de infraestrutura de transportes, no qual as diretrizes e discursos governamentais convergem para um quadro de investimentos fomentados pelos setores públicos, sem, contudo, desconsiderar o aumento da participação da iniciativa privada, principalmente no processo de operação dos serviços de transportes.

4.1.1 Dinâmica global do investimento no setor rodoviário

No mundo inteiro quase toda a provisão da infraestrutura rodoviária foi historicamente realizada pelo governo, não só pela construção das vias como também pela sua operação.

Tendo sido intensificadas as construções rodoviárias a partir da segunda metade do século passado, e sendo priorizadas em muitos países, as rodovias permitiram o efetivo desenvolvimento social, a ocupação distribuída dos territórios e ampliaram o nível de acessibilidade e mobilidade das pessoas.

A demanda pelo uso rodoviário cresceu desde o surgimento do automóvel, e mais intensamente após a Segunda Guerra Mundial, cujo incentivo foi proporcionado pelos planos de investimentos em todos os níveis de governo.

Construídas há muitas décadas, a maior parte das rodovias mundiais foi dimensionada para um fluxo de veículos de categorias e pesos que foram se modificando ao longo dos anos, pela modernização tecnológica incentivada pelo uso cada vez mais intenso do modal no transporte de cargas.

A necessidade de se ter cada vez mais recursos públicos para a manutenção das redes rodoviárias obrigou, em momentos diferentes, a busca pela parceria com a iniciativa privada. Essa parceria teve como justificativa a transferência de parte dos gastos públicos com o setor rodoviário para empresas, por meio da cobrança de tarifas dos usuários das vias como contrapartida. Pedágios cobrados pelos governos também foram praticados, principalmente nas rodovias que possuíam elevados volumes de veículos diários.

Os países desenvolvidos investiram tanto nas rodovias quanto nos demais meios de transportes, enquanto países subdesenvolvidos privilegiaram o modal rodoviário,

que em muitos casos se instalou de forma precária e sem condições de manutenção pelos investimentos públicos.

Em países da América do Sul, como no caso do Brasil, observa-se que os investimentos públicos são destinados à manutenção, conservação e recuperação da rede pavimentada existente, mas que parte significativa dessa rede para esses fins vem sendo atualmente transferida à iniciativa privada por meio de concessões.

Essa busca pela iniciativa privada, no entanto, permite que o Brasil destine recursos à ampliação e adequação da capacidade de corredores estratégicos, bem como a pavimentação de eixos rodoviários ligados ao escoamento da sua produção agrícola.

Para o entendimento dos contextos de investimentos descritos, é importante destacar alguns aspectos relevantes listados na sequência.

Dimensão espacial/territorial

Segundo dados da CIA (2008), o mundo possui uma extensão rodoviária de 68.937.575 km, sendo que os Estados Unidos da América possuem a maior rede rodoviária. Em sua maior parcela, as rodovias americanas possuem superfície com pavimento, enquanto em outras redes, como a do Brasil, a maior parte das rodovias é classificada como “não pavimentada”, sendo, portanto, estruturas de terraplanagem implantadas em diretrizes rodoviárias, que carecem de sinalização e apoio à operação.

As rodovias são predominantes em comparação com os demais meios de transportes. Nenhuma outra infraestrutura supera sua extensão e densidade, sendo ramificada e servindo de conexão para o uso de ferrovias e hidrovias, além de ser o acesso a quase todos os portos. Na tabela 4.1, estão listadas as principais redes rodoviárias e suas extensões.

A sua predominância nos sistemas de transportes exige elevados e constantes investimentos para a sua manutenção e adequação, principalmente em países onde a economia está associada ao uso do automóvel.

Os investimentos anuais na fabricação de automóveis proporcionam a incorporação de mais de 60 milhões de veículos automotores por ano às frotas existentes e em circulação no mundo. Consequentemente, o aumento da demanda por condições de circulação é intenso e está praticamente voltado para os investimentos públicos.

TABELA 4.1

As dez redes rodoviárias mais extensas do mundo			
Ranking	Países	Rodovias (km)	Informação
	Mundo	68.937.575	2008
1	Estados Unidos da América	6.465.799	2007
2	União Europeia	5.454.446	2008
3	Índia	3.316.452	2006
4	China	1.930.544	2005
5	Brasil	1.751.868	2004
6	Japão	1.196.999	2006
7	Canadá	1.042.300	2006
8	França	951.500	2006
9	Rússia	933.000	2006
10	Austrália	812.972	2004

Fonte: Central Intelligence Agency (CIA) – EUA, 2008.

Tecnologia

Historicamente a tecnologia automobilística avançou em ritmo mais acelerado do que as inovações construtivas e de materiais alternativos para fins de pavimentação das vias rodoviárias.

Considerando os altos índices de poluição que são lançados na atmosfera pela queima de combustíveis nos automóveis, o modal rodoviário tornou-se o “vilão” ambiental dos tempos modernos, o que impulsionou a pesquisa científica e tecnológica na busca de soluções que diminuíssem tais emissões. A chegada dos carros bicombustíveis, ou seja, movidos a álcool e gasolina, além do incentivo ao consumo de gás natural e do biodiesel (para transporte por caminhões), tornou os veículos automotivos menos poluentes e mais adequados ao equilíbrio dos consumos por tipos de energia, ou seja, etanol, fósseis, naturais, entre outros.

Organização de mercados

O mercado “consumidor” do sistema rodoviário é diversificado e tem na sociedade em geral o seu consumo. Para o transporte de passageiros, o modal rodoviário é predominante para distâncias curtas e médias, excetuando-se o caso das cidades com alto índice populacional, onde o transporte de massa passa a opção preferencial, sendo, contudo, alimentado pelo sistema rodoviário.

Em termos de transporte de carga é o sistema que atende “porta a porta”, dando acesso aos centros logísticos, de integração modal e ligam as áreas de produção aos demais sistemas de transportes.

Políticas públicas e regulatórias

Em um panorama global, os países que possuem suas redes rodoviárias consolidadas, pavimentadas, em bom estado de conservação, encontram-se envolvidos na tendência de buscar, nas empresas privadas, oportunidades de diminuir o “peso” dos gastos públicos, pela transferência, por meio das concessões, dos gastos com manutenção, conservação e operação rodoviária com transferência direta aos usuários da via, que passam a pagar uma tarifa de pedágio, administrada por empresas concessionárias.

Nesse caso, as políticas de transportes se apoiam nos agentes reguladores, sendo que no Brasil, e em outros países com socioeconomia semelhante, estas ainda carecem de avanços, aperfeiçoamentos e estruturação institucional.

Contudo, há uma ampliação mundial dos instrumentos de regulação como elementos das políticas de transportes.

4.1.2 Dinâmica global do investimento no setor ferroviário

O trem foi o principal meio de transporte do século XIX, tendo sofrido grande expansão mundial entre a segunda metade deste século e a primeira metade do século XX, principalmente na Europa e na América do Norte.

O desenvolvimento desse modo de transporte ocorreu quase que simultaneamente no mundo e sua intensidade temporal, tanto como modificador do espaço organizado quanto incentivador de uma nova estrutura para a organização do trabalho, da indústria e do custo associado ao tempo, acabou por contribuir para as características das cidades, do comércio e da sociedade em geral.

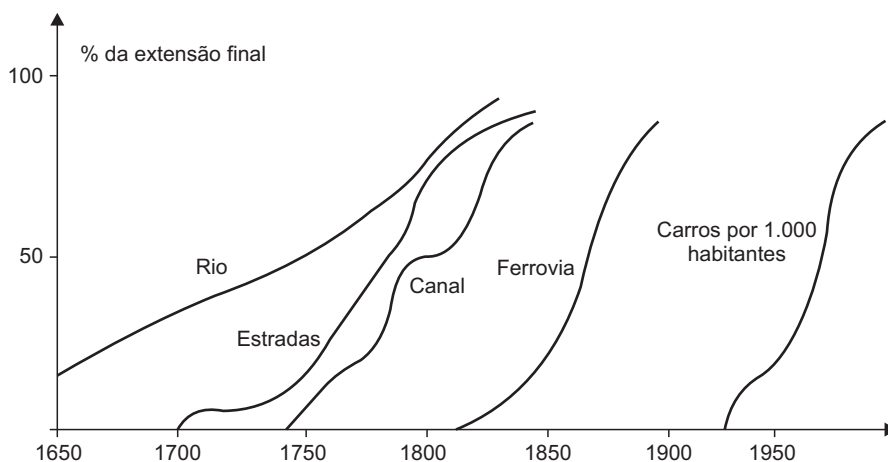
Esse contexto pode ser observado quando se compara a evolução do setor, tal como na figura 4.4.

Entre 1940 e 1960, verificou-se certa estagnação e até mesmo declínio das ferrovias, chegando muitas delas a serem desativadas. A causa dessa estagnação foi a expansão das rodovias em consequência do uso de novas fontes energéticas.

Com a transferência de uma parcela da demanda de carga para o modal rodoviário, chega-se nos dias atuais a uma realidade na qual o transporte de cargas pelas rodovias causa desequilíbrio na matriz de transportes de vários países, o que resulta em custos logísticos mais elevados.

Contudo, isso não significou que o transporte ferroviário tenha sido deixado de lado pela sociedade, mas seu auge, que estava ligado à sua hegemonia, teve de dar lugar à competitividade.

FIGURA 4.4
Desenvolvimento dos meios de transportes.



Fonte: Barke, 1986 apud Vencovsky, 2006.

A partir da década de 1970, deu-se uma reativação do transporte sobre trilhos, em razão das novas conjunturas decorrentes de fatores como a crise do petróleo, o desenvolvimento tecnológico no setor de transportes (trens modernos e velozes, metrô, turbotrem, *hovernem*), a expansão populacional e urbana exigindo transportes de massa, entre outros. Essa reativação foi lenta e gradual em cada país e apresentou, a partir do ano 2000, sinais de efetivo crescimento.

Até o início da década de 1990 do século passado, a composição das dez maiores ferrovias mundiais apresentava uma densidade ferroviária média de aproximadamente 11,2 m/km². Na tabela 4.2, tem-se a distribuição, em extensão, das dez maiores malhas ferroviárias.

De modo geral, o transporte ferroviário é o mais utilizado no deslocamento de cargas nos países desenvolvidos e seus maiores investimentos em expansão estão concentrados em países em desenvolvimento.

Essa relação de uso está associada às principais características e vantagens do transporte ferroviário, ou seja:

- Grande capacidade no transporte de cargas e passageiros;
- É mais econômico relativamente ao rodoviário;
- Possui diversas opções energéticas (vapor, diesel, eletricidade);
- Material rodante é de longa duração;
- Os trens modernos podem atingir grandes velocidades;
- Estimula o desenvolvimento das indústrias de base.

TABELA 4.2

As dez maiores ferrovias do mundo por países (1988/1989)			
País	Área (milhares de km ²)	Extensão Férrea (milhares de km)	Densidade Ferroviária (m/km ²)
EUA	9.363	296	31,6
URSS	22.402	146	6,5
Canadá	9.976	120	12,0
Índia	3.287	62	18,8
China	9.596	48	5,0
Austrália	7.682	39	5,0
Argentina	2.767	34	12,3
França	547	35	64,0
Brasil	8.512	29	3,5
RFA**	249	27	108,4
Total dos dez	74.379	836.000	11,2 (média)
Total mundial	150.000*	1.245.000	8,3 (média)

* Terras emersas.

** Dados anteriores à reunificação das duas Alemanhas.

Fonte: Soares, 2008.

Atualmente, os países em desenvolvimento, principalmente os asiáticos, adotam como políticas de investimentos um considerável aporte de recursos públicos destinados à expansão e modernização das suas malhas ferroviárias, sendo o maior exemplo dessa nova dinâmica os investimentos chineses.

O governo chinês lançou, em 2007, um pacote de investimentos no setor de transportes destinando US\$ 292 bilhões para as construções ferroviárias, tornando-se um dos principais mecanismos de minimizar o impacto da recente crise econômica mundial.

Um fator preponderante para a escolha do modal ferroviário para investimentos nos transportes é a questão ambiental. Na Europa os investimentos ferroviários são um dos meios para a diminuição da poluição atmosférica causada por automóveis, porque o modal apresenta um menor impacto ambiental por emissões de poluentes.

Nesse contexto, entende-se que depois de algumas décadas sem investimentos transformadores, atualmente inicia-se uma efetiva retomada dos projetos ferroviários, com investimentos garantidos e que pretendem gerar mudanças estruturantes nos próximos 15 anos, principalmente em apoio às expectativas de crescimento econômico de diversos países e governos.

Os recursos para o setor têm, nas políticas de governo, suas garantias financeiras o que também atrai os investimentos do setor privado, sendo a sua participação

predominante na manutenção e ampliação da frota de veículos (vagões e locomotivas) e na operação dos serviços desse setor.

4.1.3 Dinâmica global do investimento no setor aquaviário: portos e hidrovias

Após décadas de estagnação, intensificaram-se os movimentos nacionais para a modernização e exploração dos portos brasileiros. A abertura comercial da década de 1990 propiciou ao Brasil experimentar mercados que até aquele momento não havia alcançado, estando despreparado para enfrentar a concorrência internacional, dada a infraestrutura portuária ainda insuficiente e em estado precário no país. Apenas no início da década de 1990 houve o início da mudança do estado em que se encontrava o sistema portuário do país.

Na Holanda, por exemplo, um dos principais portos do mundo e complexo de cargas da Europa, o porto de Roterdã prepara-se para triplicar a capacidade de movimentação de contêineres e, com investimentos de 4,3 bilhões de euros nos próximos dez anos, consolidar sua posição como o mais importante porto concentrador de mercadorias do Ocidente. Segundo autoridades e empresários holandeses, o complexo batalha para se tornar o entreposto oficial das trocas comerciais da China com a Europa e até com a América.

Os portos americanos, por sua vez, bastante desenvolvidos quando comparados com a realidade brasileira, sentem necessidade de se desenvolver, ainda mais quando há a pressão da competitividade de novas economias emergentes, como a China. A administração marinha, a guarda costeira americana e outras dez agências federais, capitaneadas pelo Departamento Nacional de Transportes, equivalente ao Ministério dos Transportes brasileiro, lançaram um programa de melhoria da capacidade portuária do país, chamado Marine Transportation System (MTS). Esse plano busca, além de tudo, garantir uma melhor integração entre as vias marítimas, os portos, e outros equipamentos de transporte, a fim de melhorar o transporte de pessoas e carga. Todo o investimento que será feito conta com a participação ativa da iniciativa privada.

Na década de 1990, o governo chinês propôs um plano de desenvolvimento com um enfoque prioritário em transportes.³ Restringindo este plano aos portos, foi decidido implementar investimentos que aumentassem drasticamente a capacidade chinesa de importar e exportar grãos vegetais, carvão, minério de ferro e principalmente contêineres. Assim, deu-se a construção e modernização dos portos de Dalian, Tianjin, Qingdao, Xangai, Ningbo, Xiamen e Shenzhen. Xangai, no leste da China, tornou-se em 2004 o

³ Em 1995, a décima quarta conferência do Partido Comunista Chinês aprovou o 9th Five-Year Plan on National Economy and Social Development and Long-range, o primeiro plano de desenvolvimento, visando resultados nas décadas seguintes.

segundo maior porto do mundo, com movimentação de 370 milhões de toneladas de carga, superando até o porto de Roterdã.

Por sua vez, o resultado do declínio do sistema portuário russo é hoje sentido através da falta de capacidade dos portos russos perante a ascensão econômica do país impulsionada pela criação de grandiosos impérios industriais derivados das antigas estatais soviéticas. Justamente no momento em que se inicia esse rápido desenvolvimento político, econômico e social, os portos russos acabam se tornando barreiras para as importações e exportações do país. A fim de atrair investimentos para os portos do país, o governo russo estabeleceu zonas especiais de interesse econômico, com incentivos fiscais e administrativos, junto aos principais portos do país, o que fez com que muitas importantes empresas especializadas em logística (como a Dubai's DP World® and Hong Kong's Hutchison®) considerassem fazer grandes investimentos nas companhias portuárias russas.

No Reino Unido existem 100 portos comercialmente ativos. Destes, 36 operam mais de dois milhões de toneladas de carga por ano. Os quatro principais portos, o porto de Londres, o porto Tees e Hartlepool, o porto Grimsby e Immingham e o porto Forth operam 200 milhões de toneladas anualmente. Petróleo e produtos derivados do petróleo representam a metade de toda carga operada nos portos britânicos. O Reino Unido exporta principalmente petróleo, produtos farmacêuticos, veículos e autopeças. Curiosamente, as principais importações do Reino Unido também são petróleo, produtos farmacêuticos, veículos e autopeças.

Hoje, com a mudança de mentalidade por parte do governo, a política de transportes está baseada na total e completa parceria entre o setor público e privado. Baseado nisso, em julho do ano 2000, o governo britânico lançou o Transport 2010: The 10 year Plan (Prescott, 2000). Um plano orçado em 180 bilhões de libras a serem gastas num período de 10 anos, a fim de melhorar substancialmente o sistema de transportes. Esse plano está focado no transporte de carga, em terra, dentro do Reino Unido, sendo este o suporte intermodal para os portos.

A partir de meados da segunda metade do século passado, observou-se uma tendência mundial das políticas de transporte de promover a transferência e a distribuição dos diversos segmentos das operações portuárias para os operadores privados, com a expansão dos arrendamentos de instalações para a prestação de serviços, acoplados ao fornecimento da superestrutura (instalações operacionais) e do aparelhamento portuário, onde, em geral, as autoridades portuárias atuam em diversas formas de exploração.⁴

Os investimentos nos portos americanos e europeus, principalmente da Europa Ocidental, apresentam-se com forte participação dos governos, em parcerias variadas

⁴ As atuações portuárias podem variar de regimes como o de Public Service Port, Tool Port, Landlord Port e Private Service Port que diferem de acordo com as características de serviços público ou privado que prestam.

entre eles e com forte participação do setor privado em todos os estágios e etapas de construção e melhoramento de seus portos, com atuação permanente do capital privado, inclusive em infraestrutura e dragagem. Normalmente a prestação de serviços é feita exclusivamente por empresas privadas operadoras e arrendatárias.

Em alguns casos, a autoridade portuária investe exclusivamente nos acessos aquaviários e terrestres, nas frentes de atracação e na formação de áreas contíguas aos cais e em retroáreas, deixando todo o restante por conta dos interessados na exploração de atividades portuárias. Efetivamente, a exploração de muitos portos públicos nos denominados países do Primeiro Mundo, ocorre em bom nível de harmonia e quase perfeito comportamento de livre mercado, nos negócios de transporte doméstico e internacional, numa dedicada e completa atuação participativa de toda a comunidade portuária no planejamento e na gestão dos seus portos.

No que concerne às hidrovias, cabe salientar que países desenvolvidos e que naqueles possuem um sistema de redes hidroviárias consolidado, tanto em transportes de carga quanto de passageiros, os investimentos possuem soluções de continuidade mais efetivas.

Os investimentos são constantes na manutenção das condições de navegabilidade. Contudo, esses países também buscam soluções para ampliar os investimentos no setor hidroviário, principalmente pelo fato de o mesmo também apresentar participação percentual em patamares que podem ser elevados.

Para que se tenha uma noção da sua participação, em 2002, o transporte de mercadorias pelas vias navegáveis interiores representa apenas 6% do total da carga transportada na União Europeia, enquanto o transporte rodoviário de mercadorias representou 72%, o transporte ferroviário de mercadorias 16,4%, e 5,6% gasoduto, conforme notícia publicada pelo Inland Waterway Transport Report.

4.1.4 Dinâmica global do investimento no setor aeroviário

A infraestrutura aeroportuária em todo o mundo, aproximadamente 49 mil aeródromos (CIA, 2008), vem se desenvolvendo para atender o aumento do tráfego de passageiros. Em 2007, esse aumento, cerca de 7%, foi ligeiramente superior ao de 2006, devido principalmente ao aumento da atividade internacional. O transporte de cargas registrou um crescimento ainda mais elevado. Como consequência, melhoraram os resultados financeiros dos aeroportos em geral e se previa que o lucro líquido das 100 principais empresas aeroportuárias, que em média foram de 11,4% em 2006 e 10,4% em 2005, aumentaria ainda mais em 2007, segundo o Airports Council International (ACI).

Dentro desse contexto, o nível de investimentos foi de US\$ 42,8 bilhões para ampliação de capacidade ou para novas construções, a fim de fazer frente à duplicação da demanda do transporte de passageiros que se prevê para os próximos 20 anos (ICAO, 2008).

As dimensões das aeronaves vêm crescendo e, com isso, surge a necessidade de adequação dos aeroportos, para atender a essa nova demanda. Atualmente, a maior aeronave para o transporte de passageiros em funcionamento no mundo é a A380, da empresa Airbus. Possui capacidade de 555 passageiros, enquanto o Boeing 747-400, o mais vendido no mundo, transporta 416 passageiros.

A desregulamentação do setor aéreo é um importante aspecto a ser destacado. Os Estados Unidos, o maior mercado do mundo, foram desregulamentados no início da década de 1980. Outros países que sofreram o processo de desregulamentação foram Austrália, Canadá, Chile e Suécia (Espírito Santo Jr. *et al.*, 2000).

No que se refere à concorrência no mercado, uma estratégia que vem sendo empregada com sucesso pelas companhias aéreas é a *Yield Management*. Ela consiste em um conjunto de técnicas que visa a promover efetivas diferenciações nos preços das passagens para maximizar a receita colhida, a partir de estudos estatísticos de pesquisa de segmentos de consumidores efetivos e heterogêneos.

Outro conceito empregado pelas empresas do setor aéreo é o *low cost-low fare*, que significa que, a partir de um baixo custo de operação, é possível gerar, então, baixos custos para as passagens aéreas. Nos Estados Unidos, ele é amplamente utilizado.

Quanto à privatização dos aeroportos, em todo o mundo, ela tem sido mais lenta nos últimos anos, registrando-se poucos acordos. A maioria das empresas que exploram aeroportos concentrou suas atividades nos negócios existentes em vez de continuar a expansão, com novas aquisições.

A concessão de um aeroporto é um dos mais complexos modelos de privatização. Além das questões de segurança envolvidas e da necessidade de observância a normas rígidas de segurança, com custos que muitas vezes não estão devidamente calibrados com as tarifas, os aeroportos são estruturas de prestação de serviços de grande complexidade, com aplicação maciça de tecnologia e com necessidade permanente de investimentos.

Nos Estados Unidos, que operam um terço dos passageiros do mundo, cerca de 1,6 bilhão, a gestão dos aeroportos é pública. Na Europa, países como França, Espanha, Alemanha e Holanda mantêm seus aeroportos com gestão pública. Na Ásia, Coreia do Sul, Cingapura, Tailândia, Malásia e muitos outros procedem da mesma forma. Na China e na Índia a gestão dos aeroportos se dá mediante parcerias público-privadas, com controle estatal.

Na América do Sul, o maior caso de privatização é o da Argentina, considerado um fracasso pelos especialistas. Lá o concessionário é um constante descumpridor do contrato, não paga o ônus de concessão, não investe. E quem visita o aeroporto de Ezeiza vê claramente os sinais de abandono.

A América Latina é a segunda pior região em investimentos no setor aéreo em todo o mundo, conseguindo estar à frente apenas da África. De acordo com um estu-

do do Conselho Internacional de Aeroportos, os países latino-americanos investiram US\$ 1,2 bilhão em 2006 em aeroportos, ante mais de US\$ 3,6 bilhões na África, e quase US\$ 17 bilhões no Canadá e nos Estados Unidos.

Países como China, Índia e África do Sul estão destinando importantes recursos ao setor. Na China, um dos motivos foi a previsão de turistas em 2008 nos Jogos Olímpicos de Pequim. Na África do Sul, foi a Copa do Mundo de 2010 que impulsionou os investimentos. Segundo o levantamento, os países emergentes devem ter um aumento de 100% no fluxo de passageiros nos próximos 15 anos e precisam se preparar já para evitar problemas no futuro.

Na Ásia, as condições de exploração dos aeroportos e os níveis de privatização dos países asiáticos, como Tailândia, Malásia, Cingapura, Filipinas, Taiwan, Indonésia e Coreia do Sul, são diferenciados dependendo do país. Destaca-se a participação do capital privado em companhias abertas, com controle acionário pelos respectivos governos, sendo 70% e 73%, respectivamente, na Tailândia e na Malásia. Os demais acionistas são investidores privados institucionais. Nos demais países asiáticos os aeroportos são administrados por entidades públicas.

4.2 Dinâmica dos Investimentos no Setor Rodoviário no Brasil

As rodovias são os principais meios de mobilidade e integração dos espaços geográficos de um país. As cidades e centros urbanos sempre foram estruturados pela abertura de vias terrestres, mas o advento das rodovias pavimentadas, destinadas ao uso do automóvel, se estendeu além desses centros, mas ligando-os de forma rápida e direta, formando as redes rodoviárias.

A intensificação do uso do automóvel resultou em elevado crescimento da taxa de expansão das rodovias, fazendo com que as redes rodoviárias passem a estruturar as principais vias de acessos para a mobilidade de pessoas e mercadorias com maior acessibilidade e flexibilidade do que qualquer outro meio de transporte.

Nesse contexto, na sequência são descritas com mais detalhes questões sobre sua dinâmica global, tendências de investimentos, características do setor no Brasil e proposições de diretrizes para os investimentos futuros em longo prazo.

Sua organização de mercado se estende pela própria necessidade humana de deslocamentos diários, para os mais variados fins. Em termos de investimento no setor, a indústria automobilística vem superando recordes de produção e venda nos últimos dez anos de forma inédita em comparação com outras épocas. Esse crescimento foi promovido na última década, tanto pela competitividade das montadoras de veículos instaladas no Brasil, quanto pelo crescente aumento do crédito fornecido pelas instituições bancárias e aumento da renda da população.

Nos aglomerados urbanos as pressões por investimentos em infraestrutura rodoviária chegam a seus limites, principalmente nas redes das principais regiões metropolitanas do País, como no caso da cidade de São Paulo/SP. Em contrapartida, regiões extensas, como as fronteiras agrícolas, carecem de vias pavimentadas para o escoamento de suas produções e pessoas, com escassez de acessibilidade e consequente elevado custo de transportes.

Recentemente, o governo federal executou o seu segundo processo de concessão rodoviária e foi acompanhado, em seguida, pelo também segundo processo de concessão do Estado de São Paulo.⁵

A Agência Nacional dos Transportes Terrestres (ANTT) surge fortalecida nesse cenário, mas também com a incumbência de se aprimorar para atender às novas conjecturas das concessões federais. Nessa mesma situação encontram-se as agências estaduais, que passam a desempenhar um papel mais ativo e proeminente na política de transporte.

Importante também se torna a atuação do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e dos Departamentos de Estradas e Rodagens (DERs), dos estados brasileiros, pois essas são as instituições executoras dos investimentos governamentais destinados às rodovias.

O DNIT, contudo, necessita de uma reestruturação para bem desempenhar o seu papel, sendo que, no atendimento às exigências legais e normativas, o seu funcionamento executivo está abaixo do necessário para atender à pauta de projetos sob sua responsabilidade.

Assim, se a tendência é de uma retomada dos investimentos governamentais no setor rodoviário com a ampliação da participação da iniciativa privada, em termos executivos necessita-se de uma reformulação urgente dos mecanismos institucionais, pois se tem atualmente como maior risco a incapacidade executiva dos organismos de transportes. Em termos objetivos, faz-se necessário um planejamento executivo, onde se parta para soluções de conjunto, ao invés das soluções por projeto, que hoje é a rotina de execução dos orçamentos destinados ao setor rodoviário.

A tendência atual dos investimentos é de um grande aporte financeiro garantido pelos cofres públicos, destinados à revitalização da rede rodoviária nacional ao mesmo tempo que se conta com uma nova etapa de participação da iniciativa privada no setor, mas que seja menos onerosa aos usuários das novas rodovias concedidas, trazendo, ao mesmo tempo, um volume mais elevado de recursos previstos nos contratos de concessão.

⁵ Em ambos os casos, as tarifas estabelecidas ficaram abaixo dos valores atualmente praticados. Esse fato vem acarretando discussões e tende a se buscar uma reavaliação dos antigos contratos, podendo resultar até em repactuações.

Nesse contexto, cabe destacar que o princípio das transferências de segmentos rodoviários por concessão à iniciativa privada pressupõe trechos cujos investimentos governamentais já alcançaram todos os limites, sendo essas vias necessariamente vias expressas ou de múltiplas faixas e cujos custos de manutenção podem ser transferidos diretamente para os usuários. Pressupõem-se ainda que tal cobrança venha produzir sobresserviços e qualidade de tráfego superior aos padrões das rodovias não tarifadas.

No Brasil, isso não necessariamente é verificado, e parte das concessões rodoviárias produz basicamente a manutenção do pavimento e da sinalização rodoviária, ficando, por vezes, sem recuperação e manutenção garantida das obras de arte especiais.⁶ Não há, portanto, sobresserviços utilizados pelos usuários pagantes.

Mesmo nesse contexto, também não se garante, como um dos aspectos justificativos das concessões rodoviárias, que a economia financeira dos recursos públicos não utilizados nessas rodovias seja redirecionada para implantação de novos trechos da rede rodoviária federal.

Assim, os investimentos nas rodovias, sejam eles públicos ou privados, devem ser entendidos em um contexto sistêmico e que as ações estejam efetivamente resultando em melhorias para os usuários das rodovias brasileiras.

Nesse novo contexto, a execução da política de transporte para o sistema rodoviário convive com recursos e programas diversos, que vão desde as questões de segurança no trânsito, até a implantação de um novo sistema de pesagem veicular para fiscalização do excesso de peso nas rodovias. Essa diversidade de programas existentes confunde-se nos programas e subprogramas nacionais atualmente eleitos pela política de transportes.

Para organizar todos os planos, projetos, investimentos e demais ações propostas para o modal rodoviário, principalmente para harmonizar e otimizar os interesses das esferas governamentais, são necessários a revisão do Plano Nacional de Viação (PNV) (Lei nº 5.917/1973) e o desenvolvimento e publicação de um plano integrado de investimentos nas rodovias nacionais, iniciando-se pela malha rodoviária federal, de forma a permitir a proposição e o controle de metas anuais para o setor.

Portanto, a implantação de metas com revisão das diretrizes políticas e executivas do setor é fundamental para se exercer um modelo de investimentos e gastos com manutenção e conservação das rodovias nacionais, que efetivamente tragam transformações sociais e econômicas em médio e longo prazo.

⁶ As obras de arte especiais se referem às pontes, viadutos e túneis.

4.2.1 Perspectivas de investimentos em médio e longo prazo

Para os investimentos futuros nos setor rodoviário, com visões e cenários em médio e longo prazo, foram consideradas as proposições de planos estratégicos estaduais e federais. Para o período em médio prazo, as análises se baseiam nos orçamentos de leis e com foco nos projetos transformadores, e os investimentos federais são considerados com maior intensidade neste capítulo. Para longo prazo, os estudos e proposições de planejamento para investimentos com data a partir de 2015 são elementos fundamentais das análises desenvolvidas.

Conforme o PNL, as dimensões dos investimentos previstos para o período em médio prazo – compreendido entre 2008-2011 – são de cerca de R\$ 42 bilhões, sendo a aplicação desses recursos voltada para a adequação/ampliação de capacidade e construção/pavimentação de novas rodovias, totalizando extensão de 19.743 km.

Os investimentos recomendados pelo atual programa de governo, destinados à infraestrutura logística e de transportes, são da ordem de R\$ 33,4 bilhões, distribuídos em subprogramas de investimentos, conforme apresentado na tabela 4.3.

TABELA 4.3

Distribuição dos investimentos rodoviários – PAC	
Distribuição dos Investimentos Rodoviários Previstos no PAC	
Subprogramas	R\$ bilhões
Conservação de 52.000 km de rodovias	1,7
Manutenção e recuperação de rodovias	8
Estudos e projetos para 14.500 km de rodovias	1
Controle de peso – implantação e operação de 206 postos	0,67
Sistema de segurança em rodovias	1,1
Sinalização de 72.000 km de rodovias	0,47

Fontes: CENTRAN, 2007.

Assim, apenas cerca de 28% das rodovias brasileiras se encontram em bom estado (a partir dos critérios e indicadores da Confederação Nacional dos Transportes – tabela 4.4). Ademais, ainda há necessidade de pavimentação de um grande número de rodovias municipais, mas também estaduais e federais (tabela 4.5).

TABELA 4.4

Avaliação geral das rodovias do Brasil em 2009				
Malha	Critérios de Avaliação (mil km)			
	Estado Geral	Pavimento	Sinalização	Geometria da Via
Bom estado	27,8	41,0	32,4	18,9
Mau estado	61,8	48,6	57,2	70,7
Total	89,6	89,6	89,6	89,6

Obs.: Bom estado = ótimo e bom; mau estado = deficiente, ruim e péssimo.
 Fonte: CNT.

TABELA 4.5

Malha rodoviária por localidade e pavimentação em 2007			
Malha	Extensão (km)		Total
	Pavimentada	Não Pavimentada	
Municipal	26.770,3	1.288.940,8	1.315.711,1
Estadual	106.547,9	113.450,6	219.998,5
Estadual coincidente	17.056,3	6.364,6	23.420,9
Federal	61.304,4	13.635,8	74.940,2
Total	211.678,9	1.422.391,8	1.634.070,7

Fonte: CNT e DNIT.

Dentre os programas de investimentos descritos no PNL T e no Plano Plurianual (PPA); Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), destacam-se o Programa de Conservação destinado à realização de operações preventivas e rotineiras, e o CREMA, que possui a finalidade de manter em condições de trafegabilidade boas ou ótimas os trechos com extensão média de 300 km, envolvendo restauração, sinalização, conservação e operação de balanças.

O Plano Diretor Nacional Estratégico de Pesagem, elaborado pelo Centro de Excelência em Engenharia de Transportes (CENTRAN, 2006), aponta para a necessidade de implantação de 148 balanças fixas e 72 bases para balanças móveis. Segundo esse plano, a falta de controle de pesos dos veículos que transportam cargas pelas rodovias brasileiras é uma das principais causas da deterioração dos pavimentos.⁷ O controle de Peso nas Rodovias Federais é o programa que tem sua atenção voltada para o quadro de investimentos desse tipo.

⁷ Atualmente, as rodovias brasileiras possuem apenas 13 balanças fixas em operação e 20 em processo de implantação, e outras 34 balanças móveis em operação.

O programa Pró-Sinal destina-se à sinalização das rodovias em 26 estados brasileiros, contemplando aproximadamente 48.000 km de rodovias pavimentadas, com investimentos que perfazem os R\$ 275 milhões.

Segundo dados do Ministério dos Transportes, em 2008 foram gastos cerca de R\$ 9,7 milhões na execução dos programas de manutenção, restauração e conservação. Para estes investimentos a meta a ser contratada era de 55 mil km. A tabela 4.6 mostra que foram contratados 46.422 km, gerando assim um custo de R\$ 44.090,91 km/ano.

TABELA 4.6

Investimentos rodoviários executados em 2008	
Distribuição dos Investimentos Rodoviários Executados em 2008	
Subprogramas	km
Conservação	30.195
Restauração	1.522
CREMA	3.883
PIR-IV	10.103
Total	46.422

Fonte: Ministério dos Transportes, 2008.

Dando continuidade ao projeto de aumento da segurança nas rodovias, o programa de Controle de Velocidade publicou licitação para a operação de 1.100 radares fixos, 466 equipamentos de avanço de sinal vermelho e 2.260 faixas de pedestre monitoradas.

Nota-se que a maior parte dos recursos destinados ao setor rodoviário tenta amenizar a carência de investimentos das últimas décadas. Isso se deve em grande parte à falta de investimentos em que se encontravam as rodovias, agravando ainda mais os problemas de infraestrutura, uma vez que o modo rodoviário é o responsável pela maior parte dos produtos transportados.

Corre-se o risco também de se ter parte das obras orçadas no atual Plano Plurianual (PPA) não iniciada (ou com seu início retardado no tempo). Os projetos passam a ser fórum de discussão de cenário em longo prazo.

Em longo prazo, considerado o horizonte 2020, a proposição de investimentos para o modal rodoviário se encontra efetivamente nos textos do PNLT e por meio da transferência de investimentos para a iniciativa privada previstos nos contratos de concessão.

Os incentivos propostos pelo PNLT resgatam os investimentos necessários à renovação da malha rodoviária por meio da adequação/ampliação de capacidade e construção/pavimentação de rodovias.

Nesse caso é possível apontar três aspectos centrais para investimentos em longo prazo direcionados ao modal rodoviário, a saber:

- A transferência dos custos para projetos de concessão (ampliando a participação da iniciativa privada), considerando contratos que resguardem valores de modicidade tarifária e com garantias de maiores investimentos a cargo dos concessionários;
- Execução dos investimentos previstos no planejamento estratégico federal e de alguns estados (em adequação/ampliação de capacidade e construção/pavimentação de rodovias) de forma contínua, promovendo a ampliação da rede rodoviária nacional;
- Projetos em áreas com demandas projetadas para a multimodalidade, com planejamento de investimentos direcionado para integração entre modais.

Entre todos os aspectos descritos, tem-se como prioritário para a efetiva consolidação dos resultados que os investimentos em manutenção e conservação, bem como as recuperações previstas para a rede rodoviária federal e também para os estados, sejam garantidos em orçamentos anuais com efetiva execução.

No que se refere aos investimentos apontados pelo PNL, destaca-se o processo de ampliação da rede rodoviária nas regiões Norte e Centro-Oeste e adequação/ampliação da capacidade nas rodovias concentradas na região Nordeste, Sul e Sudeste (e nas litorâneas, acesso aos portos) de acordo com as projeções observadas para a demanda de veículos.

Os investimentos propostos pelo PNL que chegam a R\$ 31,8 bilhões, numa extensão total da malha rodoviária atingindo 23.246 km, representam R\$ 114.349,00 por km anuais, sem a inclusão dos aspectos de manutenção da malha rodoviária.

O que se propõe é que esse investimento seja reavaliado, promovendo-se um aumento da extensão a ser pavimentada por ano, para que seja possível, ao longo dos anos, ter-se uma efetiva ampliação da rede rodoviária nacional.

As concessões atuais possuem previsão de investimentos, para os próximos 25 anos, de R\$ 17,3 bilhões em uma extensão de 4.083 km rodoviários, o que equivale a R\$ 169.483,22 por km anuais.

Esse índice é maior do que o previsto para os investimentos federais. Ambos os índices devem ser analisados e traduzidos como suficientes ou não para atender nos horizontes de projeto às metas de desenvolvimento e gerenciamento das rodovias federais do Brasil.

Nesse contexto, a rotina executiva dos projetos rodoviários, tomando-se aqui, como exemplo, os procedimentos federais, deve ser remodelada para atendimento das suas fases, principalmente aquelas que possuem atendimento às questões exógenas, como avaliação de viabilidades técnicas, econômicas e financeiras dos projetos rodoviários e das exigências ambientais, cujos tempos de resolução devem ser reduzidos para melhoria da efetividade de implantação de obras rodoviárias.

Atualmente, o “ciclo de vida executivo” dos projetos no DNIT, por exemplo, que guardam semelhanças processuais com a execução de projetos rodoviários nos estados, possui uma sequência funcional conforme apresentado pela figura 4.5.

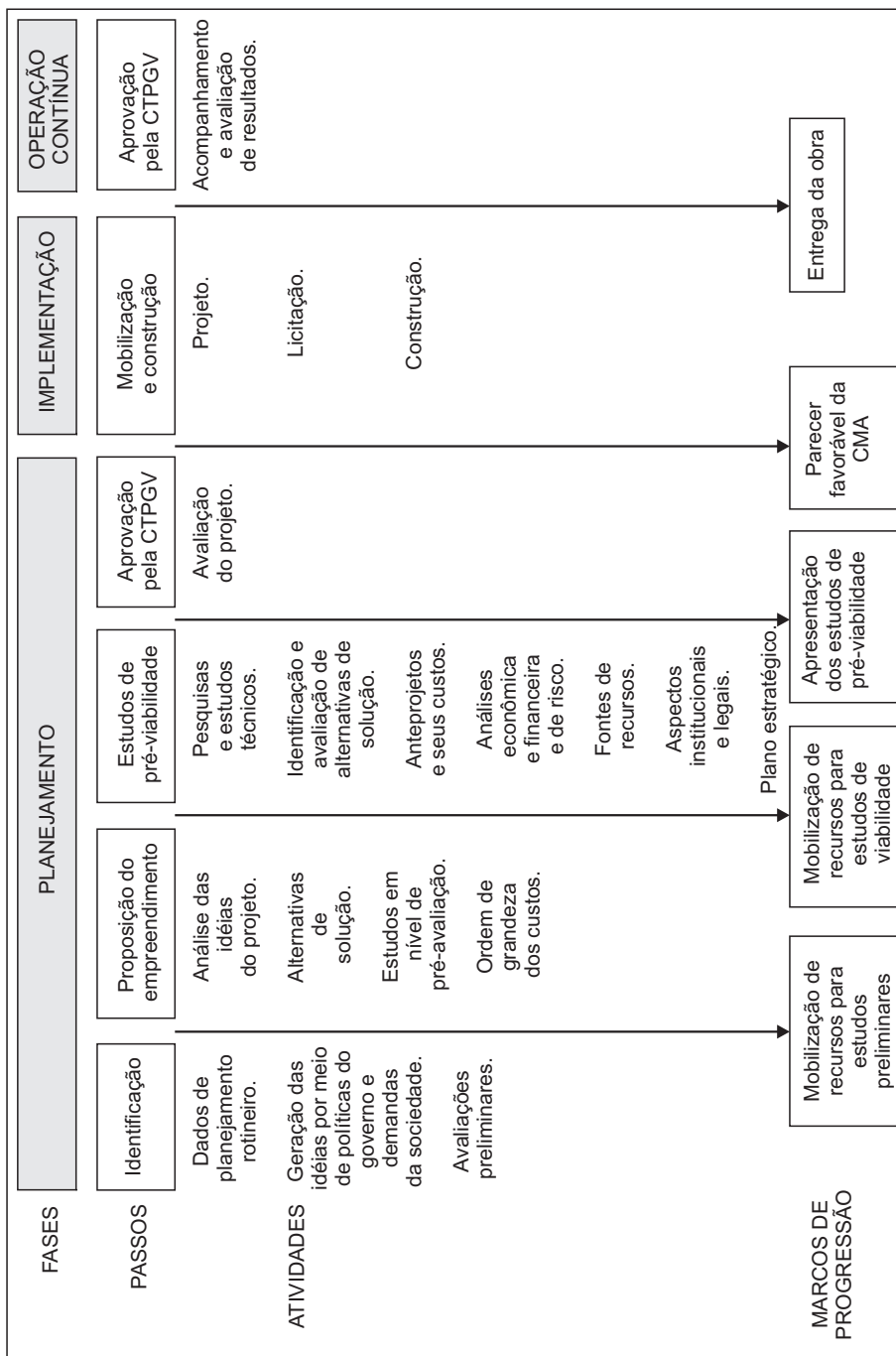
De forma geral, o fluxo executivo de projetos ilustrado pela tabela 4.7 pode ser assumido, com algumas adequações, para os demais modais.

Os tempos observados nesse ciclo não permitem, para um mesmo período de governo, que um projeto de implantação e construção de rodovias tenha seu início e fim nesse período, sendo necessária a revisão desse modelo executivo.

Sem essa revisão, que inevitavelmente será transferida para a execução de obras nos demais modais, dificilmente os projetos transformadores do setor serão efetuados nos prazos corretos e com os custos minimizados.

Em suma, a grande dificuldade para os dispêndios de investimentos nas rodovias e em outros modais de transporte reside na incapacidade de execução operacional e financeira dos projetos. A demora do governo em conseguir efetuar seus gastos financeiros com obras de engenharia, devido à morosidade do “ciclo de vida” do projeto na sua execução, tende a confrontar-se com os interesses dos investidores privados. Isso porque é necessária a elaboração de projetos que sejam econômica, social e ambientalmente viáveis; e tenham a garantia da demanda estudada e planejada, indicando quando as condições econômicas e financeiras para a sua execução se apresentam favoráveis.

FIGURA 4.5
Ciclo de vida executivo dos projetos em âmbito federal.



Fonte: Elaboração Projeto PIB.

TABELA 4.7

Cronograma executivo das fases de implantação de projetos em âmbito federal

	Meses																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
Licitar e executar EVTE																																						
Análise e apreciação do EVTE pela CTPGV																																						
Licitar e executar projeto básico																																						
EIA – RIMA																																						
Licença Prévia (LP)																																						
Licitar e executar projeto executivo																																						
PBA																																						
Licença de Instalação (LI)																																						
Licitar e contratar obras																																						

Fonte: Elaboração Projeto PIB.

4.3 Dinâmica dos Investimentos no Setor Ferroviário no Brasil

As construções ferroviárias foram desenvolvidas no mundo durante anos. Em países de grande extensão territorial, como os EUA e o Canadá, foram construídas grandes ferrovias (transcontinentais), algumas delas cruzando o território de leste a oeste. Por exemplo, na União Soviética foi construída a Transiberiana (a maior ferrovia do mundo), ligando Moscou a Vladivostok, no litoral do Pacífico.

Essas ferrovias foram de grande importância na ocupação territorial de áreas distantes, na dinamização econômica e comercial, no maior controle governamental e na própria unidade e integração nacional. Nesse contexto, o transporte sobre trilhos ainda é a solução logística mais adotada para apoiar o desenvolvimento econômico e social.

O transporte ferroviário é, na sua essência, o transporte de “massa”, seja para passageiros ou cargas. O tamanho de suas composições e as capacidades associadas tornam-se mais relevantes quando se considera que há menor custo nesse sistema, quanto mais extensas foram as distâncias a serem cobertas.

Nos grandes centros urbanos, surge como solução única quando se trata do deslocamento de milhares de pessoas por dia, nos regimes de viagens “casa-trabalho”. Suas variações tecnológicas permitem que se possa competir com o modal aéreo, quando se trata do deslocamento de passageiros por trem de alta velocidade (TAV).

Contudo, o modal ferroviário exige investimentos elevados para a sua manutenção, modernização e melhoria, seja ela relacionada à infraestrutura, ou ao seu sistema operacional (maquinários, energia, comunicação, controle, segurança). Dessa forma, os investimentos no setor ferroviário são considerados de importância fundamental nos planos e nas pautas das instituições governamentais, enquanto sua operação pode receber tanto investimentos públicos quanto privados.

Assim, nos itens que se seguem, são apresentadas as características principais sobre os investimentos mundiais para esse meio de transporte, suas tendências, e questões específicas do setor no Brasil, considerando análise sobre a previsão de expansão e melhorias em longo prazo.

4.3.1 Tendências dos investimentos nas ferrovias brasileiras

Cabe recordar, de forma sumária, que o Brasil passou por três fases, bastante distintas, de investimentos no setor ferroviário. A primeira fase enquadra-se no movimento mundial do surgimento e implantação dos sistemas ferroviários, que teve seu início pelos investimentos da iniciativa privada em parceria com os governos mundiais. A segunda, caracterizada pelo processo de estatização e readequação, que adveio depois da Segunda Guerra Mundial, estando ligada à criação da Rede Ferroviária Federal S/A (RFFSA), e tem como característica o controle estatal do sistema ferroviário. E a terceira fase, que se caracteriza pela desestatização e recuperação do sistema ferroviário brasileiro e se estende até os

dias atuais. Essa fase teve início em 1996 e apresentou uma série de mudanças estruturais e institucionais no Brasil, principalmente pela política de governo implantada a partir de 1990 e intensificada no período de 1994 a 2002. Essa política, classificada como neoliberal de abertura, desregulamentação e privatização do setor ferroviário, é na verdade uma nova regulação e acompanhou um fenômeno mundial.

A partir de 2000, o sistema ferroviário concedido ingressou numa segunda fase de investimentos, caracterizada pelo aumento da capacidade (aumento da oferta) e a incorporação de serviços logísticos. Nesse período, ampliaram-se os pátios de manobras, aumentou-se a capacidade de suporte da via permanente, construíram-se terminais de integração rodoviário-ferroviários e adquiriu-se novo material rodante.⁸

O sistema foi pressionado pelo aumento da demanda, notadamente grãos agrícolas de exportação (soja, farelo e fertilizantes), minério de ferro, carvão, produtos siderúrgicos e combustíveis – tradicionais produtos da ferrovia –, mas também por outras cargas, como materiais de construção (cimento a granel e ensacados), açúcar, álcool e contêineres frigoríficos.

A extensão atual da malha brasileira, se comparada com a extensão territorial do Brasil (8.511.965 km²), resulta numa densidade ferroviária extremamente baixa (0,37 km de trilhos para cada 100 km² de área), inferior à de países como Argentina (1 km/100 km² de área), Índia (1,5 km/100 km² de área), EUA (3,5 km/km² de área) e Bélgica (17 km/100 km² de área).

Dentre as 11 concessionárias, seis são de integração internacional. Estas, geralmente, ligam regiões produtoras aos mercados externos, sendo pouco utilizadas na integração regional do território brasileiro. Essas linhas também podem ser consideradas do tipo unidirecional, já que o volume transportado no sentido dos portos é muito superior que no sentido inverso.

Do total de carga transportada pela Ferronorte, por exemplo, 81% correspondem ao transporte de produtos do complexo da soja (52% para a soja em grãos e 29% para o farelo de soja). As concessionárias EFC, EFVM, e MRS têm o minério de ferro como produto principal, com 93%, 85% e 85%, respectivamente, sobre o total transportado.

Até 2004, antes da reestruturação de algumas concessionárias, segundo dados da ANTT, o transporte ferroviário se concentrava em alguns produtos específicos, como mostra a tabela 4.8.

⁸ O investimento setorial de R\$ 353 milhões, em 1997, elevou-se para cerca de R\$ 3,3 bilhões, em 2005. A partir de 2003, a aquisição de vagões e locomotivas esteve presente, apresentando uma demanda média de cerca de 4.500 vagões/ano.

TABELA 4.8

Composição das cargas transportadas pelas ferrovias no Brasil	
Produto Agregado	%
Minério de ferro	59
Soja e farelo de soja	9
Outros produtos agrícolas	3
Adbos e fertilizantes	2
Outros	28
Total	100

Fonte: ANTT, 2004.

Atualmente, o quadro de mercadorias transportadas pelas concessionárias vem recebendo incremento significativo pela movimentação de contêineres, sendo o seu crescimento no transporte sobre trilhos definitivamente relevante para o setor. A “containerização” (unitização) das cargas vem estruturando uma nova organização de mercado, cuja competição passou a ser fato entre o transporte ferroviário e rodoviário. A evolução anual da movimentação de contêiner em TEU (Twenty-foot Equivalent Unit) pelo sistema ferroviário apresentou elevado crescimento. Esse crescimento vem aumentando a demanda pelo transporte ferroviário, sendo que os produtos refrigerados aparecem como um incentivador desse processo, principalmente na região Sul do País.

Em outra vertente da demanda que solicita o setor, as fronteiras agrícolas avançam a cada ano e o aumento da produção, principalmente da soja, também exige que o sistema ferroviário inicie uma etapa de expansão.

Assim, o mercado do sistema ferroviário se encontra voltado para o atendimento dos principais produtos brasileiros de baixo valor agregado destinados para a exportação, sendo que o transporte para o mercado interno responde por uma parcela menor da demanda. A tendência dos investimentos no Brasil, em especial para o setor de cargas com alto volume e baixo valor agregado, tende a ser voltada para privilegiar o modal ferroviário, na busca do atendimento à produção nacional, além do incentivo ao equilíbrio da matriz de transporte pelo uso da multimodalidade.

Pode-se dizer que, com a política de governo corrente, o transporte ferroviário está entrando em uma quarta fase, onde se observa sua recuperação pela transferência à iniciativa privada, com reestruturação das características do sistema e melhoria da eficiência operacional.

Desde a privatização do setor, os investimentos ferroviários estão em sua quase totalidade na iniciativa privada, que vem ampliando e mantendo em condições competitivas as linhas operadas no sistema brasileiro.

Outro aspecto também relevante trata da unificação dos transportes na América do Sul, com objetivos semelhantes aos desenvolvidos e praticados pela União Europeia. São, nesse caso, os corredores bioceânicos os principais projetos de integração, atualmente resgatados de suas concepções originais e adaptados a novas realidades da conjuntura econômica atual. Essa integração é o início do processo para se obter uma política comum dos transportes na América do Sul.

As tendências de investimento no modal ferroviário brasileiro se revestem de um otimismo que transcende a questão da expansão e modernização das linhas férreas, mas se direciona para um processo de integração nacional e internacional, com o fortalecimento de um sistema de transporte mais amplo, módico e competitivo.

No plano de governo vigente, está sendo estudada, por exemplo, a implantação do primeiro Trem de Alta Velocidade (TAV) entre as regiões metropolitanas das cidades de São Paulo e Rio de Janeiro.

Em âmbito urbano, a expansão das linhas dos metrô e a construção de projetos para implantação de Veículos Leves sobre Trilhos (VLT), além de outros tipos de soluções férreas, começam a ser incentivadas pelos investimentos do governo federal, principalmente em regiões metropolitanas.

Esses projetos, contudo, dependem de subsídios para sua implantação e operação, mesmo que contem com a participação da iniciativa privada. Devido aos altos custos de operação e manutenção, os transportes de “massa” carecem sempre de regulação forte e de investimentos governamentais para que seu uso seja garantido.

Assim, verifica-se que as diretrizes de investimentos dos governos estão voltadas ao planejamento das cidades que possuem elevado contingente populacional com soluções de transportes sobre trilhos, apesar de não ser possível afirmar que os avanços nessa área sejam significativos.

4.3.2 Perspectivas de investimentos em médio e longo prazo no setor ferroviário

Tal qual no modal rodoviário, para os investimentos futuros no setor ferroviário, com visões e cenários em médio e longo prazo, foram consideradas as proposições de planos estratégicos estaduais e federais. Para o período em médio prazo, as análises se baseiam nos orçamentos de leis e com foco nos projetos transformadores, os investimentos federais são considerados com maior intensidade neste capítulo.

Em longo prazo, os estudos e proposições de planificação para investimentos com data a partir de 2015 são elementos fundamentais das análises desenvolvidas. Sobre esse arcabouço de informações de investimentos no modal ferroviário, faz-se na sequência descrições separadas para esses dois horizontes de planejamento.

PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA

Considerando o período de 2008 a 2012, a composição das ações nesse horizonte está limitada, tal como no modal rodoviário, às obras em andamento e às que possuem início previsto até 2010. Essas obras encontram-se descritas no atual Plano Plurianual e no PNLT.

Os investimentos privados efetivamente elevaram seus recursos desde o início das privatizações, mas ainda não são suficientes para atender a uma política de transportes que objetiva a expansão e integração modal da rede ferroviária nacional.

Segundo o PNLT, as dimensões dos investimentos previstos para o período em médio prazo são de R\$ 17 bilhões, sendo basicamente aplicações para a expansão das ferrovias nordestinas, a continuação dos trechos da ferrovia Norte Sul e construção dos contornos ferroviários das principais capitais econômicas do País, pelas quais as linhas férreas interceptam as áreas urbanas e a rede rodoviária, com o surgimento de diversas passagens em nível e problemas para operação de transportes. Esses projetos totalizam uma extensão de 4.099 km.

TABELA 4.9

Distribuição dos investimentos ferroviários	
Distribuição dos Investimentos Ferroviários Previstos no PNLT	
Projeto	Valor (R\$)
Transnordestina	4,5 bilhões
Norte-Sul	2,5 bilhões
Rondonópolis (Ferro norte)	1,8 bilhão
Ferroanel	0,8 bilhão
Bahia Oeste	1,1 bilhão
Alto Araguaia (MT) – Goiandira (GO)	1,0 bilhão
Outras construções, integração, contornos e eliminação de pontos críticos	5,3 bilhões
Total	17,0 bilhões

Fonte: CENTRAN, 2007.

Entre os investimentos descritos no PNLT, aqueles voltados para contribuir com o aumento da eficiência dos transportes e a redução dos custos logísticos do setor, pela ampliação de capacidade, são basicamente os destinados à correção dos traçados, pela adequação das linhas férreas nos perímetros urbanos, sendo priorizados os seguintes projetos:

- Contorno de São Felix – Cachoeira/BA;
- Contorno de Camaçari/BA;
- Contorno de São Francisco do Sul/SC;

- Contorno de Joinville/SC;
- Adequação da linha férrea no perímetro urbano de Barra Mansa/RJ;
- Contorno de Campo Belo/MG;
- Contorno de Divinópolis/MG;
- Contorno de Itaúna/MG;
- Ferroanel de São Paulo/SP;
- Contorno de Ourinhos/SP;
- Contorno de Araraquara/SP;
- Variante Guarapuava – Ipiranga/PR;
- Construção de passarelas, viadutos e pequenas travessias urbanas, contempladas no Programa Nacional de Segurança Ferroviária nas Áreas Urbanas (PRONURB).

Enquanto os investimentos voltados para a expansão da rede ferroviária federal estão concentrados nos seguintes projetos:⁹

- Ferrovia Norte-Sul/MA/TO/GO;
- Ferrovia Nova Transnordestina/PI/PE/CE;
- Ferronorte/MS/MT;
- Ferrovia Bahia Oeste/BA;
- Ferrovia Litorânea Sul/SC.

Cabe ressaltar que todos os contornos citados que estão no PNLТ encontram-se listados como principais investimentos do DNIT, com orçamentos classificados como Projeto Piloto de Investimento (PPI), bem como a construção da Ferrovia Norte-Sul, que se encontra concedida à VALEC.

Já em 2006, antes do lançamento do PAC e do PNLТ, o DNIT possuía um portfólio de projetos ferroviários associados ao Programa Nacional de Segurança em Áreas Urbanas (PRONURB).

Iniciado há quase dois anos, o atual PPA apresenta, para o modal, uma dotação orçamentária que supera em mais de R\$ 5 bilhões o proposto pelo PNLТ.¹⁰

Dessa forma, os investimentos do PAC são de R\$ 22 bilhões, a serem investidos nos seguintes projetos ferroviários, que correspondem a uma extensão de 6.330 km, incluindo o TAV:

⁹ Deste elenco de projetos, o PAC desconsidera os investimentos previstos no PNLТ para a ferrovia Bahia Oeste/BA e a Ferrovia Litorânea Sul, no estado de Santa Catarina. Não contempla também os projetos de contorno ferroviário de Campo Belo, Divinópolis e Itaúna, no estado de Minas Gerais e Ourinhos no estado de São Paulo.

¹⁰ Nestes investimentos foi incluída a construção do TAV entre Rio-São Paulo, que ainda encontram-se na fase de estudos de viabilidade e não contempla, a princípio, previsão de recursos públicos para a sua implantação.

PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA

Transnordestina	R\$ 4,5 bilhões
Norte-Sul	R\$ 5,8 bilhões
TAV (Trem de Alta Velocidade)	R\$ 11 bilhões
Rondonópolis	R\$ 750 milhões
Ferroanel	R\$ 528 milhões
Integração Oeste-Leste	R\$ 3,2 milhões

É necessário destacar que os investimentos propostos pelo PNLT e do PAC podem ser tanto da iniciativa privada quanto públicos.

Mesmo com o aumento significativo dos investimentos privados nas ferrovias, sua destinação se dá para o aumento da modernização tecnológica e logística, que não resulta em expansão da oferta de transportes sobre trilhos.

Quanto mais intensos forem os recursos privados destinados à implantação dos projetos ferroviários, mais ágil será sua execução e operação, pois sem os entraves burocráticos do setor público, as obras possuem um “ciclo de vida executivo” menor, quando comparado com o tempo de execução dos projetos pelos governos.

Em relação ao Plano Nacional de Viação, a inclusão de novas ferrovias e a alteração ou ampliação do traçado de algumas ferrovias já existentes estão previstas, cabendo destacar:

a) Novas ferrovias:

- EF-246 (Uruaçu/GO-Vilhena/GO);
- EF-267 (Panorama/SP-Porto Murtinho/SP);
- EF-280 (Herval d'Oeste/SC-Itajaí/SC);
- EF-451 (S. Francisco do Sul/SC-Imbituba/SC);
- EF-484 (Maracaju/MS-Cascavel/PR).

b) Alteração/ampliação de traçado:

- EF-151 (Belém/PA-Panorama/SP) – Trata-se da ferrovia Norte-Sul, que antes partia de Belém e seguia até Anápolis/GO;
- EF-232 (Recife/PE-Estreito/MA) – Ferrovia Transnordestina. O traçado anterior ligava Eliseu Martins/PI aos portos de Suape/PE e Pecém/CE;
- EF- 271 (Rio de Janeiro/RJ-Campinas/SP) – Trata-se do chamado trem-bala (TAV), cujo traçado original era Rio de Janeiro/RJ-São Paulo/SP. Agora se estende até Campinas/SP;
- EF-381 (Belo Horizonte/MG-Curitiba/PR) – Outra linha de Trem de Alta Velocidade (TAV);
- EF-334 (Ilhéus/BA-Alvorada/TO).

Assim, para o período em médio prazo observa-se um conjunto elevado de proposições para investimentos no setor ferroviário, não só para o transporte de cargas, mas também para o resgate do transporte de passageiros inter-regional. Esse portfólio de projetos e as proposições governamentais para a sua implantação demonstram que o sistema efetivamente inicia uma nova fase.

No horizonte em longo prazo (próxima década), a proposição de investimento se encontra efetivamente nos textos do PNLT e na possível ampliação do portfólio de projetos desse plano.

Para esse período, o PNLT resgata os investimentos necessários às renovações da malha ferroviária nacional, incentivando a sua expansão e integração com os modais rodoviário e hidroviário. Essa integração fica evidente no plano, que alerta para o risco logístico de não se investir nas ferrovias até 2025, apresentando seus reflexos na rede rodoviária e na consequente elevação dos custos logísticos.

As proposições direcionam os investimentos para que as ferrovias e hidrovias desempenhem um papel de predominância no transporte de cargas e ressaltam a possibilidade de se incentivar, em alguns casos, o mesmo para passageiros.

As ferrovias carecem de investimentos em centros logísticos, aumento das velocidades de percursos, novos traçados, entre outros fatores para a modernização do sistema ferroviário brasileiro, além de um plano governamental específico.

Outro limitante para a consolidação do transporte sobre trilhos e que está associado também aos demais meios de transportes é a questão dos aspectos institucionais e regulatórios, principalmente pela inexistência da operação multimodal, apesar de já estarem autorizadas hoje pela ANTT 219 empresas para esse tipo de operação, e da efetiva integração de fronteiras para o comércio do Mercosul.

Destaca-se nesse contexto a existência dos seguintes corredores:

- São Paulo-Buenos Aires;
- Assunção-Rio Grande do Sul;
- Assunção-Montevideú;
- Assunção-Buenos Aires;
- Porto Alegre-Montevideú.

A esses corredores deverá dar-se também devida prioridade para a implantação das medidas acertadas no âmbito do Mercosul.

Nesse contexto, entende-se como cenário desejável a viabilização temporal dos projetos que implantem, de forma integrada às proposições do PNLT, as mudanças previstas na Medida Provisória nº 427/2008 para as ferrovias do Plano Nacional de Viação, além das linhas ferroviárias que, também viabilizadas economicamente, proporcionem a integração do transporte ferroviário do Brasil com as redes dos paí-

ses vizinhos, priorizando as áreas de potencial mercado e as relações comerciais existentes entre os países-membros do Mercosul.

A dimensão dos investimentos propostos pelo PNLТ atinge R\$ 35 bilhões, dada continuidade à expansão dos projetos previstos para o período de 2007 a 2011, com os seguintes valores propostos:

Transnordestina	R\$ 2,2 bilhões
Norte-Sul	R\$ 1,7 bilhão
Rondonópolis	R\$ 576 milhões
Ferroanel	R\$ 480 milhões
Integração Oeste-Leste	R\$ 2 bilhões
Litorânea	R\$ 2,1 bilhões
Extensões, contornos e eliminação de pontos críticos	R\$ 24,5 bilhões

Entretanto, esse cenário é insuficiente para atender às modificações da malha ferroviária propostas na Medida Provisória nº 427/2008. Assim, cabe ser considerada uma ampliação dos investimentos apontados pelo PNLТ, que aguardam a revisão em andamento do portfólio de projetos, considerando a expansão da projeção para o horizonte de 2030.

Como principal diretriz para estabelecer um marco legal ao planejamento ferroviário é necessária a adoção, pela política de transportes do governo federal, compactuada pelas políticas estaduais, de um Plano Logístico Ferroviário (PLF), a ser desenvolvido e oficializado, preferencialmente, como instrumento de gestão do CONIT, cabendo a esse plano estabelecer metas, prazos e definir as responsabilidades e competência relacionadas para que a sua implantação tenha efetividade.

Esse plano deve ser desenvolvido em bases científicas, com a intensa participação da iniciativa privada e cabe resgatar as proposições de investimento conjunto com os países vizinhos.

No seu desenvolvimento, cabe também um estudo detalhado das possíveis formulações a serem aplicadas para que a parceria público-privada seja atuante no desenvolvimento e implantação de projetos.

Nesse plano deve ser retomado o transporte de passageiros pelos sistemas de trilho, indicando as medidas adequadas para configurar projetos viáveis, e o estudo de quanto deve ser a participação da iniciativa privada e dos governos para que seja possível manter esses serviços aos usuários.

Entende-se, portanto, que, somente por meio da publicação de um PLF desenvolvido em bases consistentes, haverá condições para estabelecer as diretrizes viáveis à proposição do cenário desejável tratado nesse documento.

Em linhas gerais, os investimentos nas ferrovias nacionais carecem de estabelecimento de estudos direcionados, elaboração de plano específico de investimentos, análises de suas viabilidades e conflitos de inserção de tráfego com as operadoras atuantes, considerando os impactos prováveis causados nos contratos firmados entre o governo e essas operadoras.

O processo é totalmente carente de uma reformulação dos marcos legais e de uma reestruturação da forma de regulação e supervisão, pelo fato de os investimentos em novas ferrovias resultarem em novos contratos de concessão e arrendamento, pela política atual do setor de transferência dos serviços ferroviários à iniciativa privada.

Estudos de viabilidade considerando dinâmicas econômicas e específicas para inserção de novos trechos ferroviários no sistema nacional de viação são fundamentais para a validação dos projetos propostos.

Estudos recentes mostram que os projetos citados possuem, em análises de rede e eixos de transportes, se implantados nos horizontes e com a dinâmica apresentada para as diretrizes políticas, intensa transformação dos corredores de transportes e promovem redução dos custos logísticos para a movimentação das cargas predominantemente “cativas” desse modal.

A sua expansão também produz reais efeitos sobre o aumento do transporte de cargas gerais unitizadas, dando impulso para a ampliação da taxa de crescimento do transporte de contêineres pelas ferrovias.

Portanto, a expansão do setor deve ser orientada segundo os aspectos tratados e considerar a sinergia entre os atores públicos, suas proposições de projetos, o setor privado demandante desses transportes, o mercado interessado na prestação das operações do serviço de transporte ferroviário, as políticas de empréstimo existente para esse modal e, no conjunto dessas ações, o quanto efetivamente se contribuirá em longo prazo para a mudança da matriz de transportes no Brasil.

4.4 Dinâmica dos Investimentos no Setor Aquaviário no Brasil

O setor aquaviário compreende a navegação marítima, que depende fundamentalmente dos portos marítimos, e a navegação lacustre e fluvial associada às vias hidroviárias.

A navegação marítima, por sua vez, divide-se em transporte por cabotagem e navegação de longo curso, sendo esta última a principal responsável pela movimentação de mercadorias voltadas ao comércio exterior.

Já a navegação fluvial e lacustre responde pela ligação da produção aos portos marítimos e também por parte da movimentação interna de mercadorias no país.

A dinâmica mundial de investimentos no sistema portuário obedece a padrões diferenciados, conforme o tipo da organização de mercado e regulação do setor, podendo ser de origem pública ou privada.

O Brasil, seguindo a tendência mundial de desregulamentação do setor com transferência de operações para a iniciativa privada, teve um crescimento de investimentos no transporte marítimo após a edição da Lei dos Portos em 1993. Esses investimentos propiciaram a modernização das operações, aumentos de produtividade e competitividades dos portos.

Entretanto, na parte que cabe ao poder público, os investimentos na infraestrutura básica de navegação e no acesso terrestre estão ainda muito distantes do necessário para atender às mudanças tecnológicas observadas no restante do mundo, e consequentemente propiciam ganhos de eficiência.

Nos últimos anos, a partir de casos de sucesso de operações hidroviárias pela iniciativa privada, tem-se observado um maior interesse do governo brasileiro em capacitar nosso sistema hidroviário de forma a aumentar sua utilização e, com isso, equilibrar a matriz de transportes e reduzir os custos logísticos do país. Isso ocorre porque, sabidamente, o transporte hidroviário opera com custos logísticos e ambientais bastante reduzidos, se comparado aos demais modais.

Contudo, os investimentos na qualificação das hidrovias devem ser acompanhados de ações governamentais para resolver os conflitos de uso múltiplo das águas, principalmente aqueles envolvendo a geração de energia, entraves ambientais e construção de terminais adequados de transbordo de cargas e desembarque de passageiros que assegure a segurança destes.

Assim, observa-se que tanto para o setor portuário, de apoio à navegação marítima de longo curso e cabotagem, quanto para o setor hidroviário, ações regulatórias e investimentos governamentais na infraestrutura são imprescindíveis para o crescimento, desenvolvimento e competitividade das atividades, que contam ainda com interesses e investimentos privados.

Nesse contexto, na sequência são feitas descrições sobre as dinâmicas desse modal, considerando suas tendências e mudanças propostas para cenários em médio e longo prazo.

4.4.1 Tendências dos investimentos nos portos e hidrovias brasileiras

Na busca de um equilíbrio da matriz de transportes de cargas, os portos deixam de ser apenas locais, onde se realizam a movimentação, o armazenamento e o transbordo de cargas, representando um elo fundamental na reestruturação da matriz de transporte, colaborando significativamente para a elevação da competitividade das empresas e o aumento das exportações do país.

4.4.1.1 Portos

É importante destacar, a partir da década de 1990, a tentativa, no âmbito legal e institucional, de modernizar a exploração dos portos brasileiros, quando o Ministério dos Transportes encaminhou ao Congresso Nacional, em 1991, um projeto de lei, denominado PL8, contendo no seu bojo a mais forte mudança da jurisprudência portuária desde a década de 1930.

Precisamente em 25 de fevereiro de 1993, esses movimentos culminaram com a promulgação da Lei nº 8.630, a qual dispõe sobre o regime jurídico da exploração dos portos organizados e das instalações portuárias, permitindo e promovendo a modernização dos portos brasileiros, com a descentralização e a privatização dos serviços portuários no Brasil.

Dentre outras, foram criadas condições excepcionais para o desenvolvimento dos portos brasileiros, merecendo destaque os seguintes pontos:

- Tratamento da organização do porto e da operação portuária;
- Instituição e atuação do operador portuário;
- Orientação para delimitação da área do porto organizado;
- Definição de instalação portuária de uso privativo;
- Procedimentos para exploração de instalações portuárias;
- Celebração de contratos de arrendamento e de autorização para construção de terminais de uso privativo;
- Gestão da mão de obra do trabalho portuário avulso;
- Competências da administração do porto organizado – “autoridade portuária”;
- Criação do Conselho de Autoridade Portuária (CAP).

Este último configura-se como o mais importante fórum colegiado já criado e atuante nos portos de uso público no Brasil, contando com a participação de toda a comunidade portuária, representada pelos prestadores de serviços (operadores portuários), usuários (importadores e exportadores), trabalhadores portuários (avulsos e com vínculo empregatício) e pelo poder público (governos federal, estaduais e municipais). O marco inicial desse importante período foi pontuado pela extinção da Empresa de Portos do Brasil (Portobras – Lei nº 8.029/1990), que atuou entre 1975 e 1990.

Promoveu-se, então, a privatização dos serviços portuários no Brasil, tanto pela transferência da prestação dos serviços de capatazia para os operadores portuários privados, quanto pela exploração de áreas e instalações portuárias, através do seu arrendamento ao setor privado.

Paralelamente, a nova Lei dos Portos consolidou a participação da iniciativa privada na oferta e operação de instalações portuárias com investimentos por conta e risco próprios, visando à movimentação de cargas próprias e de terceiros nos Terminais de Uso Privativo (TUP) (via autorização do governo federal, sem necessidade de licitação).

Uma vez implementadas tais medidas, a desejada transferência das operações portuárias para a iniciativa privada, por meio do arrendamento de instalações públicas, foi paulatinamente concretizada sob prévias condições contratuais, cujas cláusulas tornaram-se instrumentos reguladores da atuação dos titulares e arrendatários perante as autoridades e a comunidade portuária, esta representada no CAP.

Resultados positivos foram constatados como: a melhor utilização da infraestrutura dos portos públicos, o aumento da eficiência operacional, o uso de novas tecnologias e ganhos econômicos e financeiros. Esses resultados são reflexos diretos da realização das operações sob um comando único, da capacitação, dinâmica e flexibilidade dos novos prestadores de serviços, da ampliação dos turnos de trabalho, da racionalização do uso da mão de obra avulsa e, principalmente, da prática de livre concorrência.¹¹

Em 2001 foi promulgada a Lei nº 10.233 que criou o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e também a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ,) entidade reguladora que integra a administração federal indireta, sob o regime autárquico especial, vinculada ao Ministério dos Transportes. Pela defasagem de tempo entre a Lei dos Portos e a instituição desta agência reguladora, grande parte dos contratos de concessão para exploração de áreas e instalações portuárias já estava em vigor, sem que houvesse uma orientação oficial no procedimento, o que acarretou enorme diversidade nos contratos.

Recentemente a Medida Provisória nº 369/2007 – convertida na Lei nº 11.518/2007, criou a Secretaria Especial de Portos, diretamente vinculada à Presidência da República, com a competência de promover a execução e a avaliação de medidas, programas e projetos de apoio ao desenvolvimento da infraestrutura portuária marítima e dos portos outorgados às Companhias Docas.

Nesse contexto de modernização, a movimentação global nos portos brasileiros no período 1985 a 2005 mais que dobrou, passando de cerca de 317,7 milhões de toneladas em 1985, para 649,4 milhões em 2005 (crescimento de 3,3% ao ano), observando-se uma crescente distribuição nos dois conjuntos de instalações – públicas e privadas –, passando, respectivamente, de 88,1 milhões para 234,4 milhões (5,5% ao ano) e de 229,6 milhões para 415 milhões de toneladas (2,4 % ao ano), até o final do período.

Todo esse desenvolvimento está associado ainda à concorrência portuária, sendo observados dois tipos: a concorrência intraporto (exploração de uma instalação não privada na área do porto organizado via arrendamento) e a concorrência interportos (concorrência através de uma carga específica entre terminais e/ou portos).

¹¹ Um exemplo disso é o tempo de espera para atracação dos navios tendo uma notável redução, diminuindo ou eliminando o pagamento de *demurrage* (sobre estadia) aos armadores que, por sua vez, puderam aumentar a utilização dos seus navios e reduzir seus custos operacionais nas rotas para o Brasil.

À medida que a reforma do setor vai se consolidando, os portos organizados começam a disputar, cada vez com maior criatividade e agressividade, seu espaço junto ao mercado, precisando valer-se até mesmo das vantagens comparativas adquiridas ao longo dos anos, principalmente dos investimentos efetuados pela União e da especialização ou seleção de cargas.

Contudo, o governo federal e alguns governos estaduais passaram a investir no setor portuário (porto público organizado) devido à carência de investimentos para a sua modernização, e que não foram efetuados pela iniciativa privada, além do que se investiu desde a liberação dos portos em 1993.

Os aportes financeiros federais se destacam pelo volume de recursos orçados para os serviços de dragagem de aprofundamento de canais, bacias de fundeio e nas linhas de costado, que já acompanham as obras de ampliação da infraestrutura de atracação.

Esses investimentos estão hoje relacionados como obras do atual PPA, sendo que, no caso da dragagem, foi decretado um plano federal específico de dragagens para os portos marítimos brasileiros.

Os principais portos que apresentam esgotamento da capacidade, conforme a tabela 4.10, estão recebendo hoje recursos públicos (federais) para se colocar em condições logísticas de atender às demandas futuras do comércio exterior.

TABELA 4.10

Nível de utilização dos principais portos brasileiros em 2006	
Nível de Utilização ¹²	%
Itajaí (SC)	97
São Francisco do Sul (SC)	93
Rio Grande (RS)	91
Santos (SP)	80
Vitória (ES)	63

Fonte: CMA-CGM, 2006.

No momento, o desafio mais urgente para muitos portos brasileiros é o fato de muitas das Companhias Docas se encontrarem em déficit financeiro, gerando dificuldades no financiamento das obras de dragagem que facilitam o acesso dos navios.¹²

Por outro lado, com o atual governo, a visão da regulação sobre o sistema portuário vem causando demora na outorga de novas áreas de exploração do comércio marítimo,

¹² O desempenho econômico-financeiro das oito maiores Companhias Docas (ano-base 2002) revelou os seguintes indicadores: receita líquida de R\$ 546 milhões; prejuízo líquido de R\$ 386 milhões; prejuízos acumulados de R\$ 2,1 bilhões (Trevisan, 2004). A título de referência, somente a

e com o Decreto nº 6.620/2008, surge a necessidade de renovação dos investimentos privados na construção de infraestruturas marítimas (terminais privativos) ao se publicar o Plano Geral de Outorgas desenvolvido pela ANTAQ e aguardando aprovação pela SEP.

Assim, atualmente, o governo inicia uma retomada de investimentos no setor portuário, mesmo sendo este um sistema com características da iniciativa privada.

4.4.1.2 Hidrovias

Os investimentos nas hidrovias brasileiras são considerados irrisórios, não possuindo esse modal, projetos e políticas que possibilitem a sua intensificação nos sistemas logísticos e de transportes, sendo sua configuração mantida desde muitas décadas, sem mudanças previsíveis.

Entre os fatores que explicam tal situação, a falta de um plano governamental de incentivo e investimentos em projetos hidroviários é o principal ponto para a estagnação das quilometragens desse modal.

Outro fator também relevante é a não consideração dos multiusos destinados aos rios brasileiros, que, em determinados casos, servem ao setor de abastecimento e energético, causando impedimentos ao uso da navegação.

Cabe destacar que o Plano Nacional de Viação registra oficialmente mais de 40 mil quilômetros de vias navegáveis, sendo que a extensão total das águas superficiais fluvio-lacustres é de aproximadamente 63 mil quilômetros.

Considerando que essas vias são naturais e que, para a sua utilização, demandam-se obras específicas para qualificação à navegação, o Brasil possui uma vantagem em comparação com outros países, principalmente se for associada com o transporte de produtos de baixo valor agregado e quantidades elevadas, como no caso dos granéis sólidos.

A sua utilização no sistema viário, portanto, se comparado com índices de desempenho, possui, como vantagens, maior eficiência energética; capacidade de concentração de cargas; vida útil da infraestrutura, equipamentos e veículos; segurança da carga e controle fiscal; e menor: gasto energético; emissões de poluentes e ruídos; congestionamentos; custo de infraestrutura e operacional; número de acidentes e impacto ambiental.

A maior oportunidade de desenvolvimento para os investimentos nesse setor encontra-se no escoamento da produção agrícola do Centro-Oeste para os portos e terminais localizados na região Norte.

Para o funcionamento de vários segmentos hidroviários, uma das principais necessidades encontra-se nas construções de eclusas. Os investimentos nas hidrovias dependem, para sua efetividade, da garantia de transposição de níveis que as eclusas proporcionam, sendo elemento-chave para os projetos.

Codesp – que é a Autoridade Portuária do Porto de Santos – registra, no balanço de 2005, prejuízos acumulados de R\$ 729 milhões.

Com relação à questão ambiental, se por um lado a navegação interior gera impactos menores do que nos demais modais, por outro, as obras necessárias para esse transporte possuem diversos entraves. A morosidade na emissão de licenças ambientais impossibilita navegabilidade de hidrovias e sua expansão no Brasil.

Como os investimentos nesse modal nunca foram considerados prioritários, além da escassez de recursos, usinas hidroelétricas e obras de arte especiais (pontes rodoviárias e ferroviárias) dificultam o transporte hidroviário em alguns segmentos onde ele ainda ocorre. Assim, os investimentos para a navegação interior carecem não só daqueles aplicados diretamente nas obras hidroviárias, mas também em reestruturação (de alargamento de vãos e/ou reforço de pilares das pontes).

A esses investimentos devem estar associados os acessos por vias terrestres a portos e terminais fluviais.

Esses portos e terminais podem ser tanto investimentos públicos quanto privados, diferentemente dos investimentos de qualificação das vias fluviais e lacustres à navegação, que basicamente dependem dos recursos públicos.

Nesse contexto, a publicação do Decreto nº 6.620/2008, que exigiu da Agência Nacional de Transporte Aquaviário (ANTAQ) o desenvolvimento do Plano Geral de Outorgas para os portos marítimos, deve ensejar ao setor o desenvolvimento de semelhante plano para o sistema de navegação interior, onde se pode esperar que ocorram mudanças pelas proposições que sejam descritas nesse estudo.

Esse plano estabelecerá em seus estudos a questão essencial dos investimentos nas hidrovias considerando o crescimento da produção e seu transporte, principalmente pela análise da evolução temporal da demanda e a viabilidade de atendimento pelo transporte hidroviário como oportunidade para a redução dos custos logísticos do Brasil, considerando o equilíbrio entre esses investimentos e os benefícios advindos.

As perspectivas de investimentos no setor em médio prazo concentram-se basicamente nos projetos correntes e que já estão incluídos no PAC. Em longo prazo, têm-se, pelas atuais ações governamentais de planejamento para as hidrovias, perspectivas mais “sólidas” quanto aos investimentos e transformações que estes causarão nos setores sociais e econômicos.

Assim, com relação ao setor hidroviário, no que cabe tratar neste livro, somente o cenário desejável possui elementos de argumentação e análise, o que é feito adiante.

4.4.2 Perspectivas de investimentos em médio e longo prazo no setor aquaviário

Da mesma forma tratada nos modais terrestre anteriormente apresentados, para os investimentos futuros no setor aquaviário, com visões e cenários em médio e longo prazo, foram consideradas as proposições de planos estratégicos com ênfase, neste caso, para as proposições federais.

Para o período em médio prazo, as análises se baseiam nos orçamentos de leis e com foco nos projetos transformadores, os investimentos federais são considerados com maior intensidade neste capítulo.

Em longo prazo, os estudos e proposições de planificação para investimentos com data a partir de 2015 são elementos fundamentais das análises desenvolvidas.

O cenário operacional, dentro do atual quadro institucional, certamente ampliará a eficiência dos portos brasileiros, sempre calcada na flexibilidade das atividades portuárias exercidas pelo setor privado nos portos públicos e nos terminais de uso privativo.

De qualquer forma, em relação aos investimentos em médio prazo no setor aquaviário, destaca-se uma expressiva diferença entre o apontado pelo PNL, R\$ 10 bilhões até 2011, e pelo PAC, que sinaliza um total de R\$ 3 bilhões. Nesse setor, entretanto, destaca-se a previsão de investimentos privados, da ordem de R\$ 8 bilhões, entre 2006 e 2009.

No setor portuário, R\$ 445 milhões são destinados à ampliação dos molhes do Porto do Rio Grande/RS, pela Secretaria Especial de Portos (SEP), dos quais 55% já foram realizados. Outros R\$ 55 milhões estão destinados à construção da avenida perimetral portuária (margem direita) do Porto de Santos/SP, pela Companhia Docas de São Paulo (Codesp). A obra já foi 40% realizada, sendo 26,6% em 2008. Para primeira fase da dragagem do canal de acesso ao Porto de Itaguaí/RJ pela Companhia Docas do Rio de Janeiro (CDRJ), estão previstos R\$ 64 milhões, sendo que 39,7% já foram realizados em 2008.

Para as obras no Porto de Itaqui/MA a serem executadas pela Empresa Maranhense de Administração Portuária (Emap), foram destinados R\$ 227 milhões.

O restante do orçamento destinado aos portos, R\$ 1,4 bilhão, aplica-se ao Programa Nacional de Dragagem Portuária e Hidroviária (PND), que abrange as obras e serviços de engenharia de dragagem do leito das vias aquaviárias, compreendendo a remoção do material sedimentar submerso e a escavação ou derrocamento do leito, com vistas à manutenção da profundidade dos portos em operação ou à sua ampliação.

Assim, as perspectivas de investimentos em médio prazo do setor privado para o período de 2006 a 2009, já aprovadas pela ANTAQ e em andamento, totalizam R\$ 3,8 bilhões, sendo realizados pelas empresas: Companhia Siderúrgica do Atlântico, Vale, ThyssenKrupp, MMX Mineração e Grupo Coimex. E mais R\$ 4 bilhões de investimentos das empresas Usiminas, Caramuru Alimentos, Braskem e Cargill em etapa de aprovação pela ANTAQ quando pesquisados pelo CEL/COPPEAD (2008a).

Em relação aos aspectos relevantes de investimento em médio prazo, podem ser apontados(as):

- A criação recente da SEP (destituindo o DNIT da atribuição de execução de projetos portuários), que não necessariamente apresentou resultados relevantes para a expansão dos investimentos governamentais no setor;

- A priorização dos investimentos no setor de dragagem – não necessariamente gerando ampliação de capacidade portuária, principalmente na ampliação da infraestrutura portuária de alguns portos considerados relevantes no escoamento da produção (Itaqui, São Francisco do Sul, Paranaguá, Rio Grande, Itaguaí etc.);
- Planos e projetos que ainda estão sendo desenvolvidos: por exemplo, plano geral de outorgas.

De qualquer forma, o cenário estudado sugere que parte dos investimentos nos portos está voltada às questões de acesso e logística (se encontram nos modais rodoviário e ferroviário) e às evidências de uma retomada dos investimentos governamentais no setor desde a publicação da Lei dos Portos, em contrapartida com o grande vulto de investimentos privados ocorridos desde então.

Já se tratando das hidrovias, observa-se que os principais investimentos previstos alocados em projetos são em terminais e eclusas – não propriamente qualificação de novos trechos. Destaca-se também que um grande entrave ao setor se deve ao fato de o DNIT ter vocação terrestre e suas administrações hidroviárias não terem recursos nem autonomia para executar as obras necessárias. Já o órgão regulador, a ANTAQ, acaba exercendo função de planejador e fomentador de desenvolvimento do modo, uma vez que não pode executar investimentos públicos. Vale ainda, mencionar a necessidade de integração com o setor energético e meio ambiente para promoção de ações de desenvolvimento das hidrovias.

A mudança tecnológica, por meio de investimentos na frota mercante, ocasiona melhorias na produtividade portuária, mas demanda, em paralelo, os investimentos em capacidade instalada.

A maior oportunidade para o setor está relacionada com a manutenção do crescimento da economia brasileira e, sobretudo, do comércio exterior, garantindo a continuidade da expansão dos movimentos portuários no país.

Por outro lado, têm-se como risco as influências da taxa de câmbio, que podem estabelecer aumento nos custos de operação e risco de desestímulo das exportações. Outro impacto do câmbio se dá na redução da competitividade dos navios de bandeira brasileira, que têm a maior parte dos custos em reais – isso ocorre porque cerca de 50% da frota mundial é registrada na chamada bandeira de conveniência, ou seja, em paraísos fiscais onde os custos de operação são menores.

No setor hidroviário, os investimentos em médio prazo, previstos pelo PNLTL para o período 2008-2011, são da ordem de R\$ 2,7 bilhões (3,7% do total) para qualificação de 3.363 km de hidrovias e melhorias em terminais. Já para o setor portuário estão previstos R\$ 7,3 bilhões (10,1% do total) destinados ao investimento em 56 obras portuárias.

Os investimentos previstos no PAC, para o período de 2007-2010, para as hidrovias ficam em torno de R\$ 640 milhões (24% do valor indicado pelo PNLT), e para o setor portuário em R\$ 2,2 bilhões (30% do indicado pelo PNLT). Já para o financiamento da marinha mercante, adicionalmente ao Fundo da Marinha Mercante e investimentos previstos pelo MDIC, estão previstos R\$ 11 milhões.

Do orçamento hidroviário do PAC, destacam-se obras de qualificação de 19 terminais hidroviários da região amazônica, com orçamento de R\$ 57 milhões, três terminais no Pará, com orçamento de R\$ 5 milhões, e um terminal em Rondônia no valor de R\$ 10 milhões.

Além da qualificação dos terminais, estão previstos outros R\$ 548 milhões para conclusão das eclusas de Tucuruí pela Eletronorte. As obras estão em andamento com 70% de execução física acumulada, sendo 10% em 2008. Para efetiva qualificação de hidrovias estão previstos R\$ 20 milhões para dragagem e derrocamento da hidrovia Paraguai-Paraná pelo DNIT.

Em longo prazo, face da consolidação das mudanças promovidas pela nova Lei dos Portos, os cenários imaginados e esperados para as atividades desenvolvidas no ambiente dos portos públicos organizados do Brasil podem ser considerados como propícios e positivos para a adoção de um novo papel da autoridade portuária.

Espera-se que, para o cenário institucional, sejam promovidas e consolidadas as principais alterações legais no ambiente portuário, que permitiram novas incursões da iniciativa privada na exploração dos serviços portuários, maior autonomia das administrações portuárias, respaldada na atuação dos Conselhos de Autoridade Portuária, participativa e solidária. Imagina-se que, futuramente, pelo menos por meio século, os instrumentos legais deverão preservar e assegurar esse cenário.

No horizonte do fim da próxima década, a situação desejável, que poderia levar à ampliação do nível dos investimentos setoriais, depende sobremaneira de modificações no ambiente econômico, regulatório e institucional. Nesse caso, a situação ótima em termos de políticas setoriais deveria contemplar a sinalização de projetos de investimentos estabelecida no PNLT.

As perspectivas de investimento em longo prazo do PNLT estão na faixa de R\$ 28 bilhões para o período de 2012-2015 e pós 2015. Para a qualificação de 11.126 km de hidrovias e seus terminais, estão previstos R\$ 10,1 bilhões do total. Para o setor portuário, foram elencadas 113 intervenções que somam R\$ 17,9 bilhões.

Os investimentos do PNLT estão separados e detalhados conforme o vetor logístico do qual fazem parte. Na tabela 4.11 são apresentados os investimentos em cada setor nos respectivos vetores.

TABELA 4.11

Investimentos previstos por setor e vetor logístico – PNL (2012-2023)		
Vetor Logístico	Portos	Hidrovias
Amazônico	R\$ 443 milhões	R\$ 4,6 bilhões
Centro-Norte	R\$ 964 milhões	R\$ 2,9 bilhões
Nordeste setentrional	R\$ 1,4 bilhão	R\$ 214 milhões
Nordeste meridional	R\$ 698 milhões	R\$ 171 milhões
Leste	R\$ 6,2 bilhões	–
Centro-Sudeste	R\$ 5,5 bilhões	R\$ 81 milhões
Sul	R\$ 2,6 bilhões	R\$ 2,1 bilhões

Fonte: CENTRAN, 2007.

Assim, as transformações necessárias engendradas pelos efeitos esperados na economia do período estão associadas principalmente à expansão da capacidade e questões de regulamentação e controle das operações, tanto para setor portuário quanto para o hidroviário, de forma a mudar o padrão de concorrência e promover a mudança tecnológica.

Em que pese o prognóstico apresentado pelo PNL, observa-se que no ambiente portuário as perspectivas são menos restritivas, uma vez que foi constatado o crescimento dos terminais de uso privativo na movimentação de cargas no País e, ainda, na demonstração de interesse da iniciativa privada, pelo elevado número de pedidos de autorização à ANTAQ para a construção e exploração desse tipo de terminal.

Considerando-se, ainda, a implementação e a manutenção do processo de descentralização, juntamente com a intensificação da prestação de serviços a cargo do setor privado, acredita-se ser irreversível o processo de privatização de segmentos importantes dos transportes aquaviários nas próximas décadas, tanto no que se refere aos atuais níveis de serviços prestados, quanto à expansão das instalações operacionais, à aquisição de novas tecnologias e ao uso de equipamentos rápidos e potentes.

Como resultado dessas tendências espera-se o surgimento no setor dos transportes, especialmente no aquaviário, de um planejamento com nova visão para a exploração e gestão dos portos, naturalmente, consolidada dentro daquele cenário de comportamento expansivo nos próximos anos.

Inegavelmente, há a predominância do modal rodoviário na situação atual dos transportes no Brasil, com total domínio do transporte interno das cargas, sendo este o mais adequado ao escoamento de pequenos volumes de carga, uma vez que apresenta fortes vantagens de logística, flexibilidade e rapidez nos serviços de entrega no transporte porta-porta.

No cenário desejado para os transportes, independentemente da predominância do modal rodoviário, as demais modalidades se tornarão mais eficientes e competitivas,

com ofertas de infraestrutura suficientes e adequadas ao atendimento das cargas com vocação específica. Espera-se que essas demandas recebam a atenção cuidadosa, por parte dos operadores de transportes, públicos e privados, no sentido de dirigi-las economicamente e orientá-las aos modais, ferroviário e aquaviário, de modo a atingirem os portos marítimos brasileiros.

Para que sejam garantidas a eficiência e a eficácia dos portos brasileiros na incumbência de suas funções de promotores do desenvolvimento nacional, o ambiente apropriado ao sucesso do modelo de exploração e gestão dos portos estará circunscrito e embasado pelos seguintes pré-requisitos fundamentais:

- Permanência dos atuais instrumentos legais relativos às atividades portuárias (leis, decretos, regulamentos, normas etc.);
- Estabilidade política e econômica do país;
- Imunidade dos preceitos constantes da Lei nº 8.630/1993;
- Redução da presença e interferências do Estado nas atividades portuárias;
- Estabelecimento de uma política do governo federal para assegurar recursos da União em investimentos na infraestrutura portuária nacional;
- Ampliação de capacidade da iniciativa privada nas operações e nos investimentos portuários, dentro e fora da área dos portos organizados;
- Adoção de práticas de planejamento e de gerenciamento colegiado e participativo nos portos públicos organizados;
- Eliminação de ingerências políticas na indicação e escolha dos dirigentes das administrações portuárias;
- Instituição e defesa permanente do mercado concorrencial nos portos;
- Adoção de postura empresarial, com profissionalismo, por parte das autoridades portuárias.

4.4.3 Instrumentos de políticas de incentivos, regulação e coordenação no setor aquaviário

Como proposição de políticas, tem-se a necessidade de exigências e normativas específicas para os portos, terminais fluviais e para o transporte hidroviário interior.

No setor portuário destacam-se a necessidade de revisão administrativa e planejamento estratégico, a revisão e atualização dos Planos de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZs), o planejamento das ações a serem desenvolvidas no âmbito dos planos de outorgas das companhias, com base nos PDZ, a realização de estudos de viabilidade econômica e ambiental e projetos de engenharia para obras ligadas aos planos de expansão das Companhias Docas e a realização rotineira de estudos para dimensionamento dos custos e tarifas portuárias.

Outro ponto importante é a existência de Companhias Docas autossustentáveis e saudáveis financeiramente, com gestão profissional e eficiente, voltadas ao desenvolvimento do porto, é questão fundamental para o sistema portuário brasileiro.

Cabe ressaltar que o desenvolvimento dos investimentos a serem tratados na política do sistema portuário está estreitamente atrelado à política para o setor ferroviário, principalmente para as questões dos acessos e que, por sua vez, estão relacionados com a modernização do sistema ferroviário brasileiro. O aumento da capacidade de transporte terrestre ferroviário com redução de custos logísticos traz para o sistema portuário a necessidade de ampliação de sua infraestrutura.

Torna-se, então, princípio da Política Portuária Nacional que as ações do governo federal devem ser planejadas e programadas, preferencialmente, numa visão socioeconômica bifocal, direcionada conforme a situação geoeconômica de cada porto e a sua função social, a saber, segundo as seguintes categorias:

- Porto indutor do desenvolvimento da sua região de influência;
- Porto induzido pela necessidade do mercado de sua região de influência.

Os portos bem capacitados e localizados em regiões plenamente desenvolvidas, com elevado volume de negócios internos e de comércio internacional já consolidado, devem caminhar com seus próprios meios, sem a ajuda do poder concedente. Tais características, atreladas à independência administrativa, com autonomia econômica e financeira, permitem contrapartida representada pela autossuficiência de cada porto, nas funções de exploração das áreas e instalações outorgadas pela União.

Assim no ambiente portuário, a atuação independente da autoridade portuária relativa à exploração de portos públicos com essas características especiais, permite ao Estado o total afastamento das responsabilidades inerentes à gestão dos serviços portuários, parcialmente comprometido com o provimento da infraestrutura, e dedicar-se totalmente à exploração dos portos federais.

Vale observar que as sugestões e recomendações aqui indicadas estão referenciadas aos fundamentos da exploração dos portos e às políticas e diretrizes anteriormente anunciadas.

Para alcançar os objetivos de modernizar os portos componentes do Sistema Nacional de Viação, o governo federal deve direcionar suas ações aos seguintes pontos básicos:

- Desestatização do subsetor portuário;
- Autonomia gerencial e autossuficiência dos portos;
- Capacitação da oferta de infraestrutura dos portos;
- Melhoria do desempenho operacional dos portos;
- Capacitação do pessoal portuário;
- Prática da economia de mercado nos portos;
- Adoção de tecnologias da informação e da comunicação.

As autoridades governamentais devem orientar as entidades exploradoras de portos no Brasil, no sentido de induzi-las à busca e alcance dos objetivos permanentes do governo federal definidos para os portos organizados de uso público. Para tanto, é necessária a adoção dos seguintes fundamentos no exercício das funções de autoridade portuária:

- A autonomia financeira pode ser assegurada pela ampliação da arrecadação, com tarifas realistas, pelas receitas patrimoniais (arrendamentos de áreas e instalações, inclusive com a revitalização), atreladas à redução dos custos administrativos e operacionais, complementada pela conquista de novos mercados (indução do aumento da demanda);
- A neutralização ou eliminação da influência política na administração dos portos públicos brasileiros pode ocorrer pela atuação da comunidade portuária local, através da indicação tríple de candidatos capacitados e experientes para o cargo de gestor portuário, formulada pelo CAP e apresentada ao poder concedente para sua definitiva nomeação, a qual estará subordinada à confirmação do cargo, em qualquer época, através de voto de confiança do referido conselho representativo;
- Os compromissos, a programação e a definição correta dos projetos portuários, juntamente com a habilidade e lisura na captação dos recursos necessários para sua consecução, constituem o principal caminho para o acerto das fontes de recursos para investimentos, as quais são de exclusiva decisão da autoridade portuária e do respectivo CAP e caracterizam-se pelas alternativas seguintes:
 - Formação de fundos com receita tarifária e patrimonial;
 - Antecipação de receita tarifária de clientes cativos e de elevada demanda;
 - Empréstimo a bancos de fomento e desenvolvimento;
 - Parceria com usuários e clientes de negócios portuários;
 - Orçamentos governamentais (federal, estadual e municipal).
- A garantia de preservação e imunidade dos preceitos legais inovadores instituídos pela Lei nº 8.630/1993 é fundamental para a manutenção do sucesso do "Modelo de Exploração e Gestão dos Portos", no atual ambiente portuário brasileiro.

Além disso, especificamente para o setor hidroviário, observam-se a necessidade de criação e instalação de conselhos de usuários nas bacias hidrográficas, a revisão da situação institucional das atuais administrações hidroviárias, a isenção de impostos no abastecimento de embarcações utilizadas na navegação interior e o incentivo à renovação e modernização da frota de navegação interior e à formação de pessoal para a atividade de vias navegáveis.

A diretriz de atendimento à crescente demanda por exportações, com a consequente intensificação do transporte marítimo, ressalta a tendência de ampliação do consumo dos produtos brasileiros que devem ser comercializados a custos mais competitivos.

Para incentivar essa atividade, que gera ganhos econômicos para o país, é necessário que o governo cumpra seu papel de proponente de políticas e de regulador, analisando as proposições de investimentos privados, de forma a possibilitar o crescimento do setor, seguindo as diretrizes da Lei dos Portos e incentivando o crescimento e a economicidade do setor.

Assim, cabe ao governo analisar, diante da diretriz política estabelecida e vigente, formas de incentivo aos investimentos da iniciativa privada, que possui os meios necessários para trabalhar com a inovação, para que seus investimentos sejam mais amplos do que os previstos nos contratos, sem contudo deixar de fiscalizar e fazer cumprir o que já se encontra garantido nos termos firmados.

No caso do transporte hidroviário e de cabotagem, o foco deve ser a ampliação de investimentos que incentivem a operação, pois dessa forma estará se propiciando a redução efetiva dos custos de transportes e melhores condições logísticas ao crescimento da produção.

No caso específico do transporte hidroviário, são necessárias a revisão e a modernização dos parâmetros que orientam as ações normativas para propiciar a solução efetiva de questões legais e ambientais que atualmente geram entraves ao desenvolvimento do setor. Essas questões naturalmente servirão de incentivo ao aumento de investimentos privados na operação.

O governo, por sua vez, em termos de investimentos, deve garantir, de forma direta ou por concessão, as condições de navegabilidade dos rios, condições de acesso aos terminais e o estabelecimento de terminais com capacidade adequada para movimentação de carga e passageiros (principalmente na região amazônica).

A integração da movimentação de cargas para utilização de uma futura rota de ligação bioceânica, estabelecendo opção de utilização de portos da costa pacífica para exportação para o Oriente, aponta tanto a necessidade de qualificação do sistema hidroviário para atendimento a essa rota, quanto a necessidade de aumento de competitividade dos portos marítimos brasileiros para garantia de competitividade.

4.5 Dinâmica dos Investimentos no Setor Aeroviário

O transporte aéreo, de passageiros e de cargas, vem crescendo mundialmente nos últimos anos (2001 a 2008) com o surgimento de novas empresas e de novas rotas, tanto nos trechos domésticos (regionais e nacionais) quanto nos internacionais.

No Brasil, esse crescimento deve-se ao fato de que, além do aumento do número de empresas operadoras, houve redução no custo das passagens aéreas, possibilitando, assim, a concorrência entre o modal aéreo e o rodoviário de passageiros. Contudo, a movimentação de cargas representa apenas 0,4% da matriz de transportes nacional, por tratar-se do transporte de produtos de alto valor agregado, na maioria dos

casos. O órgão que regula a aviação civil no país é a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

Já a infraestrutura aeroportuária, nacional e mundial, vem sofrendo adequações nos últimos anos, devido à redução dos espaços urbanos, quando há necessidade de ampliação para terminais de cargas e de passageiros; ao crescimento das dimensões das aeronaves; às exigências ambientais cada vez mais rígidas; entre outros. Ressalta-se que os aeroportos federais brasileiros são administrados pela INFRAERO e que os aeródromos podem ser geridos pelos estados, municípios e proprietários privados.

Quanto ao desenvolvimento da indústria aeronáutica, as três maiores empresas do mundo são Boeing, Airbus, e Embraer, respectivamente. Esse segmento de indústria tem evoluído devido à demanda do aumento das aeronaves, por parte das empresas aéreas, tanto para o transporte de cargas quanto de passageiros. Por exemplo, enquanto o número de passageiros cresceu aproximadamente 7% em 2007, em relação a 2006, o aumento da movimentação de aeronaves foi de 2,4%, mostrando que há o movimento de aeronaves maiores, preenchendo mais assentos (ACI, 2008).

Por fim, o controle do espaço aéreo, fundamental para o bom funcionamento deste modo de transporte, é de responsabilidade de cada país. No caso do Brasil, este é realizado pelo Comando da Aeronáutica, por meio do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA).¹³ O controle é exercido pelos quatro Centros Integrados de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA),¹⁴ que administram o espaço aéreo territorial e o espaço aéreo sobrejacente à área oceânica.

No que tange aos investimentos no setor aéreo, estes vêm sendo processados ao longo dos anos, da seguinte forma: no período entre 1960 e 1970 foi caracterizado pela estagnação em termos de investimento, enquanto entre 1970 e 1985 foram realizados grandes investimentos do poder público em obras de infraestrutura aeroportuária. Já entre 1985 e 1990, os investimentos foram reduzidos drasticamente devido ao processo de aceleração inflacionária e endividamento crescente. De 1990 em diante, os investimentos foram retomados, com auxílios do Adicional de Tarifas Aeroportuárias (ATERO) (Lopes, 2004).

Cabe ressaltar que, com exceção dos aeroportos da região metropolitana de São Paulo, no Brasil não há aeroportos com excesso de demanda por transporte de passageiros e de cargas. Busca-se, assim, a melhoria dos níveis de serviço ofertados pelo setor aéreo brasileiro.

¹³ O DECEA administra o espaço aéreo territorial (8.511.965 km²) e o espaço aéreo sobrejacente à área oceânica, perfazendo um total de 22 milhões de km² (DECEA, 2008).

¹⁴ CINDACTA I: região central do País (45% do tráfego aéreo no Brasil) CINDACTA II: controle aéreo nos estados do PR, SC, RS, MS, RJ e parte de SP, MT, GO e ES. CINDACTA III: espaço aéreo nordestino e sobre o Oceano Atlântico e controle do corredor entre os continentes sul-americano e europeu. CINDACTA IV (ou CINDACTA da Amazônia): responsável pela cobertura dos estados do AM, PA, RO, RR, AM, AC, MT, TO, MA (no total, cerca de 60% do território nacional).

Com todas essas características, o presente livro tem por objetivo principal apresentar a dinâmica atual desse subsistema e identificar as perspectivas de investimento no setor aéreo no Brasil.

Para tanto, serão consideradas as dinâmicas recentes nesse setor no cenário internacional, levando em conta uma visão internacional do processo de investimento, e no cenário nacional, as principais tendências existentes dos investimentos no país.

4.5.1 A estrutura institucional e tendências dos investimentos no setor aeroviário

O sistema aeroviário engloba as aerovias, os terminais de passageiros e cargas e o sistema de controle de tráfego aéreo. As vias de transporte do setor aéreo são intituladas de aerovias.

Em uma definição mais ampla, os locais de acesso ao sistema aeroviário são denominados aeródromos, que são todas as áreas destinadas a pouso, decolagem e movimentação de aeronaves. Por sua vez, aeroportos são todos os aeródromos públicos que possuem instalações e facilidades de apoio ao embarque e desembarque de pessoas e cargas e às operações das aeronaves.

A atual infraestrutura aeroportuária brasileira é composta por 67 aeroportos administrados pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO) e por aproximadamente 3,5 mil aeródromos.

Além da INFRAERO, que representa o governo federal, os aeródromos podem ser geridos pelos estados, municípios e proprietários privados.

Para demonstrar a variedade de administração dos aeródromos brasileiros, cita-se como exemplo a região Sul. Em seus três estados, dos 293 aeródromos existentes, a maioria, 170, é de proprietários privados, enquanto apenas 11 são administrados pela INFRAERO.

Conforme MDIC (2008), a indústria aeronáutica do Brasil, representada pela Empresa Brasileira de Aeronáutica (EMBRAER) tem como situação atual:

- Ocupa a 3ª posição mundial no mercado de aeronaves comerciais;
- Grande parte da produção de aeronaves para o mercado civil é exportada e o mercado nacional de defesa é pequeno;
- Baixa participação de empresas brasileiras no fornecimento para a cadeia produtiva e para o mercado aéreo nacional;
- *Outsourcing* da produção e forte concorrência entre países por investimentos produtivos e de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

Diante do exposto, é importante conhecer a infraestrutura e os equipamentos disponíveis para identificar se atendem a demanda por transporte de cargas e de passageiros. Além disso, a relação de mercado estabelecida pelas empresas que têm per-

missão para operar as rotas comerciais nos permite entender de forma mais abrangente a estrutura do setor.

Atualmente, no Brasil, 25 empresas operam regularmente o transporte doméstico nacional, de cargas e de passageiros, enquanto que o transporte internacional é executado por 59 companhias aéreas, das quais sete são brasileiras e atuam nos dois segmentos.

No Brasil, a movimentação de passageiros vem aumentando nos últimos anos, devido a diversos fatores, entre eles, aos conceitos *low cost-low fare* e *yield management*, também empregados por empresas de outros países.

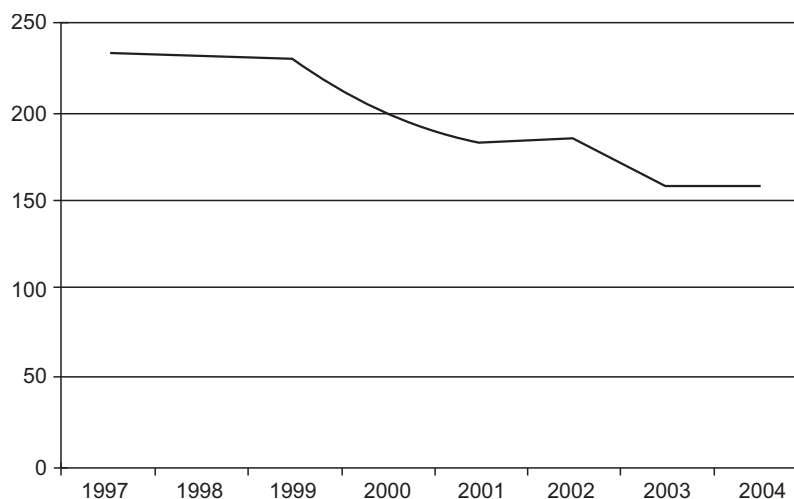
Outro fator que faz com que o transporte aéreo cresça é a quantidade de cidades que esse modal atende, em concorrência ao modal rodoviário. De acordo com a ANAC, de setembro de 2008 em relação a 2007, o crescimento do transporte doméstico aumentou 9,4%, e o internacional, 5,4%.

Apesar do aumento do número de cidades atendidas pelo transporte aéreo, há uma queda no número de cidades brasileiras atendidas pelo transporte regular nos últimos anos (figura 4.6).

Dentro deste contexto, observa-se que as tendências de crescimento nacional de cargas e de passageiros estão diretamente ligadas às movimentações dos principais mercados mundiais, e ainda, à organização do mercado nacional.

No que se refere ao desenho institucional e à organização dos mercados, é necessário examinar, de maneira geral, os condicionantes ao investimento definido pelo padrão

FIGURA 4.6
Evolução do número de cidades brasileiras servidas por transporte aéreo regular (1997-2004).



de concorrência no setor, focalizando, para este fim, os principais aspectos preponderantes da agência reguladora e das empresas que atuam no transporte aéreo.

A Lei nº 11.182, que criou a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), foi aprovada em 27 de setembro de 2005, no entanto, a agência nasceu de fato em 20 de março de 2006 (ANAC, 2008).

A ANAC tem sua origem nas competências do Departamento de Aviação Civil (DAC), que eram estabelecidas pelo Decreto nº 5.196/2004, que dispunha: *"...ao Departamento de Aviação Civil compete planejar, gerenciar e controlar as atividades relacionadas com a aviação civil"*.

A criação da Agência Reguladora seguiu uma tendência mundial. Manter a continuidade na prestação de um serviço público de âmbito nacional; preservar o equilíbrio econômico-financeiro dos agentes públicos e privados responsáveis pelos diversos segmentos do sistema de aviação civil; zelar pelo interesse dos usuários; cumprir a legislação pertinente ao sistema por ela regulado, considerados, em especial, o Código Brasileiro de Aeronáutica, a Lei das Concessões, a Lei Geral das Agências Reguladoras e a própria lei de criação da agência.

Atualmente, o setor aéreo é um mercado estabilizado em relação aos atores envolvidos, mas que depende para sua expansão de uma atuação estratégica do governo e da sua agência reguladora.

Mesmo sendo, desde sua existência, operado pela iniciativa privada, a concessão e a consequente competitividade no setor devem ser equilibradas para que não hajam riscos de falências e/ou monopólios no transporte de passageiros e cargas.

Segundo o Código Brasileiro de Aeronáutica (1986), o transporte aéreo brasileiro divide-se em dois segmentos principais: público regular e público não regular. Os dois segmentos, tanto no setor nacional ou internacional, de cargas ou de passageiros, são operacionalizados por empresas autorizadas pela ANAC.

Cabe ressaltar que a regulamentação brasileira não permite a entrada de companhias aéreas estrangeiras para operação de linhas domésticas.

Quanto às 59 empresas que operam o transporte aéreo internacional regular, de carga e de passageiros, verificam-se 31 diferentes nacionalidades, incluindo brasileiras, com empresas cadastradas. Das empresas brasileiras, sete possuem cadastro tanto para operação nacional quanto para internacional, e apenas uma empresa opera somente no segmento internacional.

No transporte aéreo internacional não regular, de carga e de passageiros, 176 empresas, de 48 nacionalidades, estão cadastradas.

A ANAC tem, ainda, a responsabilidade de cadastrar empresas de táxi aéreo, que prestam serviços aéreos especializados. Quanto aos serviços de taxiamento aéreo, existem 234 empresas no Brasil, distribuídas em 24 estados, com exceção de Espírito Santo, Paraíba e Rio Grande do Norte.

As informações referentes à regulação e às empresas de transporte aéreo estão diretamente ligadas às políticas governamentais do Brasil.

Além da ANAC e das empresas que operam no sistema, neste item são descritas as políticas em prática atualmente e aquelas apresentadas pela “Política Nacional de Aviação Civil”.

A atual estrutura do sistema de aviação civil brasileiro pode ser entendida a partir da participação de cinco diferentes atores (Romera, 2007):

- i. Planejadores (Conselho de Aviação Civil – CONAC, DECEA, Comando da Aeronáutica/Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – CENIPA);
- ii. Fomentadores (ANAC e DECEA);
- iii. Reguladores/fiscalizadores (ANAC e DECEA);
- iv. Executores (indústria aeronáutica, empresas aéreas, exploradores de infraestrutura aeroportuária, DECEA, prestadores de serviços);
- v. Investigador (CENIPA).

No que se refere à Evolução do Marco Regulatório, nota-se que, até a década de 1990, a política adotada para o setor objetivava a concentração das empresas e o controle de tarifas. A partir de 1991, foi definida uma política com tendências liberalizantes, quando o foco passou a ser o usuário dos serviços aéreos.

Quanto à liberação tarifária gradual, tem-se o seguinte histórico:

- 1989: foi estabelecido um sistema de bandas, dentro das quais as empresas podiam praticar suas tarifas.
- 1997: permissão de descontos de até 65% sobre a tarifa de referência.
- 1998: eliminação da banda tarifária, restando ainda o limite representado pela tarifa básica.
- Março de 2001: liberação das tarifas aéreas em algumas rotas.
- Agosto de 2001: liberação integral das tarifas aéreas para o transporte de passageiros e de carga.

No início da década, ocorreu a necessidade de o governo federal adotar medidas políticas de apoio às empresas aéreas, que se basearam em sete proposições: perdão de dívidas de PIS e Cofins, assunção do seguro antiterrorismo, extinção do pagamento de Imposto de Renda retido na fonte, redução da alíquota do IOF para zero (sobre o seguro de responsabilidade civil), ampliação de isenção de imposto de importação de peças de aeronaves, diminuição do prazo de desembarque de peças importadas e crédito por parte do BNDES.

Essas e outras questões deixam claro que o setor aéreo carece de medidas governamentais que sejam voltadas para o planejamento em médio e longo prazo, além de marcos regulatórios mais efetivos para garantir menores riscos nas operações do setor.

Nesse contexto, o Brasil possui as principais condições para ser um dos maiores ofertantes de serviços aéreos do mundo, considerando sua extensão territorial que retém mercado potencial com boa infraestrutura aeroportuária e companhias aéreas com muita experiência.

Assim, a formulação de política e a reformulação das ações regulatórias, para atendê-las, são elementos fundamentais no fortalecimento futuro do setor.

Dito isso, é preciso entender melhor como a ANAC e a INFRAERO devem contribuir para a melhoria de competitividade das empresas, quais as medidas para torná-las em condições de atuar internacionalmente, quais as ações para redução dos riscos futuros de suas operações.

Segundo Oliveira *et al.* (2000), o setor de transporte aéreo no Brasil passou por duas grandes reformas regulatórias ao longo dos últimos 35 anos:

- A introdução da regulação estrita (a era da “competição controlada”), entre o final dos anos 1960 e início da década 1970;
- A política de flexibilização da aviação comercial (a era do “livre mercado”), introduzida no início da década de 1990.

Ainda segundo o autor, com o advento da lei de criação da ANAC, alcançou-se o resultado em que o transporte aéreo é, hoje em dia, um setor com alto grau de desregulamentação econômica, onde, na maioria das situações, as companhias aéreas competem livremente por posições no mercado.

Contudo, essas posições de mercado dependem tanto da forma em que a regulação atua como também das condições de infraestrutura dos aeroportos, que estão relacionadas aos investimentos governamentais.

Desde 2003, a INFRAERO, que administra 67 aeroportos brasileiros, vem investindo na modernização do setor aeroportuário brasileiro. Em 2006, considerou publicamente que até 2010 seriam necessários recursos de R\$ 5,5 bilhões para atender o crescimento do setor aéreo. Desse total, a estatal poderia contar com R\$ 2,7 bilhões em recursos próprios de tarifas cobradas de empresas aéreas e usuários nos próximos quatro anos. Mas para conseguir os demais R\$ 2,8 bilhões, seria preciso, ainda, encontrar alternativas. Entre as alternativas propostas, a possibilidade de Parcerias Público-Privadas (PPPs) foi considerada.

Em termos práticos, nos últimos cinco anos, conforme informações da própria INFRAERO, os investimentos realizados têm como fonte orçamentária aqueles decorrentes da receita própria (tarifas aeroportuárias, concessão de áreas, prestação de serviços, meteorologia e controle do espaço aéreo, entre outros). Integram, também, as fontes de financiamento dos investimentos o ATAERO, os recursos decorrentes de

convênios firmados com a União, os estados e municípios, além daqueles oriundos de aporte de capital feitos pela União, no contexto do PAC.

Nesse período, destaca-se que foram entregues 25 obras de grande vulto, beneficiando 19 aeroportos de todas as regiões do País. Em contrapartida, a crise aérea brasileira, de 2006-2007, deixou claro que os investimentos não deviam ser direcionados somente para suprir as necessidades de infraestrutura aeroportuária, mas também para o setor de segurança e de regulação das operadoras no Brasil.

Em termos do item segurança, a questão também carece de atenção, sendo necessário, além de ampliar o quadro de funcionários dos setores de controle do espaço aéreo, fortalecer a atuação de outras instituições ligadas a ele. A crise da aviação serviu para demonstrar que a obsolescência e a limitação dos equipamentos e sistemas de controle também demandam por investimentos e planejamentos estratégicos em médio e longo prazo.

O Decreto nº 6.780/2009, que aprova a Política Nacional de Aviação Civil (PNAC), corresponde ao conjunto de diretrizes e estratégias que nortearão o planejamento das instituições responsáveis pelo desenvolvimento da aviação civil brasileira, estabelecendo objetivos e ações estratégicas para esse setor, e integra-se ao contexto das políticas nacionais brasileiras.

A implantação da PNAC deverá ser acompanhada continuamente pelo Ministério da Defesa, por intermédio da Secretaria de Aviação Civil, auxiliado pelos demais órgãos e entidades que integram o CONAC.

Para tanto, deverão ser elaborados indicadores referentes aos objetivos e às ações estabelecidas, que serão avaliados anualmente, buscando verificar a repercussão da PNAC no setor de aviação civil, dentro de uma visão sistêmica e intersetorial.

A política e seus objetivos e ações estratégicas deverão ser constantemente atualizados conforme mudanças no contexto nacional, regional e internacional, garantindo-se que seus resultados sejam adequados às necessidades do Sistema de Aviação Civil.

4.5.2 Perspectivas de investimentos em médio e longo prazo no setor aeroviário

O estudo constatou que não há necessidade de se concentrar grande volume de recursos em novos aeroportos. Entretanto, os já existentes carecem de investimentos de ampliação e de modernização. Para tanto, há necessidade de aprimoramento técnico e institucional para fiscalizar os contratos das empresas, com maior ênfase para questões técnicas envolvidas na segurança do voo, no aprimoramento dos planos de investimentos dos sistemas de controle aéreo e na qualidade do atendimento ao usuário.

Tal como abordado nos demais modais de transportes, no horizonte em curto prazo, os investimentos dependem fundamentalmente dos programas governamentais em curso:

- Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) – 2008 a 2010;
- Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) – 2007 a 2010;
- Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) – 2007 a 2011;
- Programa Federal de Auxílio a Aeroportos (PROFAA);
- Planos Estaduais: AL, BA, CE, ES, GO, MG, MT, MS, PA, RJ, RO e RS.

Ressalta-se que a INFRAERO é responsável pela execução dos investimentos dos 67 aeroportos que administra, demonstrando publicamente os resultados das gestões, mas não apresenta os investimentos projetados (INFRAERO, 2008a).

A Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), lançada pelo governo federal, foi elaborada em paralelo com outros planos e políticas, com o intuito de subsidiar o desenvolvimento do País no que se refere aos setores produtivos.

Os objetivos para a indústria aeronáutica previstos pela PDP são ampliar a participação de aeronaves civis (comerciais e executivas) e do mercado interno e mundial de aeronaves, além de ampliar a participação no mercado sul-americano de helicópteros.

Para tanto, têm-se como metas: sustentar a 3ª posição em produção de aeronaves comerciais, dobrar a participação mundial em produção de aeronaves executivas até 2012, dobrar as exportações de helicópteros para América do Sul e aumentar a produtividade das aeronaves.

As ações propostas e suas respectivas medidas de implantação são:

- Adensamento da cadeia produtiva: Programa de Financiamento às Empresas da Cadeia Produtiva Aeronáutica Brasileira (PROAERONÁUTICA), R\$ 100 milhões;
- Capacitação Tecnológica: fundo setorial do segmento aeronáutico (CT-Aeronáutico), com orçamento para 2008 de R\$ 39,8 milhões;
- Ciência, Tecnologia e Informação Aeronáutica: Sibratec Aeronáutica.

O PAC, projetado para o período 2007-2010, tem como objetivos previstos estimular os setores produtivos e, ao mesmo tempo, levar benefícios sociais para todas as regiões do País.

O PNLT teve como objetivos a retomada no processo de planejamento no setor de transportes e a proposição de um equilíbrio da matriz de transportes, entre outros.

Esse plano indica investimentos para três períodos, entre 2008-2011, 2012-2015, pós 2015 (até 2023), conforme os PPAs do governo federal.

A partir de sugestões dos governos estaduais, empresas, entre outros, foram descritos os projetos que estes julgavam prioritários para o desenvolvimento de seus estados. De posse dessas informações, obtidas em *workshops* em todo o país, foi possível calcular indicadores econômicos para elencar a viabilidade dos projetos e, assim, distribuí-los nos três períodos.

PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA

Em termos comparativos entre o PAC e o PNLT, observa-se que, enquanto o PAC prevê investimentos da ordem de R\$ 3,6 bilhões para realização de intervenções em 28 aeroportos, o PNLT prevê valor de investimentos de R\$ 3,2 bilhões para intervenções em dez aeroportos. Assim, conclui-se que o PNLT visa a indicar mais melhorias concentradas e o PAC distribui os recursos para regiões.

O PROFAA destina recursos para a implantação, melhoramento, reaparelhamento, reforma ou ampliação de aeródromos e aeroportos de interesse estadual por meio de parceria entre a ANAC e os governos estaduais.

Os recursos do PROFAA são alocados na Ação de Reforma e Ampliação de Aeródromos e Aeroportos de Interesse Estadual, integrantes do Programa de Desenvolvimento da Infraestrutura Aeroportuária, do Orçamento da União (ANAC, 2008d).¹⁵

Além do Planejamento Federal, existem os Planos Aeroviários Estaduais (PAEs). Contudo, considerando que não é tarefa da ANAC executar os trabalhos de revisão dos Planos Aeroviários Estaduais, a agência autoriza os governos estaduais a procederem à atualização de seus Planos Aeroviários Estaduais, sob a orientação técnica da Superintendência de Infraestrutura Aeroportuária.

TABELA 4.12

Investimentos previstos nos PAEs em médio prazo		
UF	Período de Investimento Projetado	Valor do Investimento (R\$)
AL	Até 2012	27.018.770,00
BA	2007-2011	26.770.080,00
CE	2011-2015	42.702.390,00
ES	2006-2010	3.287.375,00
GO	2009-2018	4.867.010,00
MG	2007-2011	327.712.248,00
MT	2010-2014	32.625.810,00
MS	2009-2012	8.657.152,00
PA	2007-2011	40.209.465,00
RJ	2007-2011	21.030.140,00
RO	2006-2010	2.218.870,00
RS	2009-2013	36.924.945,00

Fonte: CENTRAN, 2007.

¹⁵ Desde 1994, o PROFAA já disponibilizou recursos para 156 aeródromos e aeroportos distribuídos em todas as regiões do País. Como os valores de investimentos são apresentados, pelo menos anualmente, por meio de Decisões da ANAC, não foi possível determinar o valor dos investimentos para o cenário possível.

Nota-se que, perante os investimentos federais, esses planos têm valores reduzidos. O cenário desejável, que ocorre no período de 2013 a 2022, é aquele considerado em longo prazo. Ele é analisado, na sequência, para o modal aeroviário.

No horizonte em longo prazo, em termos de infraestrutura aeroportuária, os investimentos previstos pelo PAC (no cenário possível) e pelo PNLT (em ambos os cenários) deveriam ser integralmente executados. Entretanto, somente esses investimentos não garantem bons níveis de serviços prestados.

Para tanto, deve ser modernizado (o que também carece de recursos) o setor de controle aéreo e as formas de regulação, para que sejam atingidos os níveis mínimos de satisfação para os serviços prestados pelas companhias aéreas. Essas atuações governamentais passam, inevitavelmente, por uma reflexão e decisão a ser tomada com diretrizes políticas para o setor aéreo, agora embasada pela Política Nacional de Aviação Civil.

No que tange à regulação, é fundamental obter o fortalecimento da ANAC. Para tanto, há necessidade de aprimoramento técnico e institucional para fiscalizar os contratos das empresas, com maior ênfase para questões técnicas envolvidas na segurança dos voos e na qualidade do atendimento ao usuário.

Quanto ao governo federal, o aprimoramento dos planos de investimentos dos sistemas de controle aéreo, que seja integrado aos investimentos do governo, visando à ampliação da infraestrutura existente. Dito isso, o que se considera mais relevante nesse aprimoramento toca a questão da integração do desenvolvimento das cidades com o planejamento da ampliação e instalação de infraestruturas aeroportuárias.

Se por um lado o transporte aéreo deve ser ajustado ao zoneamento territorial para que sua operação ocorra com segurança pela baixa interferência com a ocupação em seu entorno, por outro, ele deve ser planejado de forma a acompanhar os “centros de gravidade” das economias regionais.

Dentro desse contexto, nas avaliações para empréstimos de empresas de operação aeroviárias, o BNDES tem papel fundamental, sendo que elas podem estar diretamente relacionadas às potencialidades envolvidas nas mudanças dos padrões econômicos regionais ou de comércio.

Quanto ao investimento propriamente dito em aeródromos públicos, não existe, a princípio, a necessidade de investimentos que sejam fomentados pelos recursos do banco, o que não impede de serem realizados, principalmente quando se trata de pontos de apoio a negócios privados ou interesses econômicos restritos aos municípios. Interesses estes que podem ser fundamentados, em alguns casos, pela necessidade de contar com o modal aéreo, como principal meio de transporte, como, por exemplo, no movimento de pessoas e mercadorias dos municípios localizados na região amazônica, cujo acesso terrestre de ligação regional pode ser inexistente.

Além do aprimoramento do sistema aéreo comercial (doméstico e internacional) é importante ressaltar que seu planejamento também deve considerar os investimentos no setor como incentivadores do crescimento econômico regional e de relevância social para regiões afastadas dos centros urbanos consolidados.

Em resumo, propõem-se como princípios para a política do setor as seguintes diretrizes:

- Geração de mecanismos para implantação de melhor nível de serviço das operações aeroviárias;
- Modernização das instalações físicas dos aeroportos brasileiros;
- Integração dos investimentos aeroportuários com o planejamento das cidades, considerando os vetores de desenvolvimento e os centros gravitacionais das economias regionais;
- Acessibilidade e mobilidade para sociedades diretamente dependentes desse modal na integração com as regiões economicamente consolidadas;
- Aspectos de ocupação e segurança nacional.

Assim, os investimentos devem estar pautados nessas diretrizes, de modo que, ao atendê-las, isso seja feito mediante a busca da redução dos custos de transportes e modalidades tarifárias.

Conclui-se, neste capítulo, que o setor aéreo é considerado estratégico e que sua evolução está diretamente ligada ao crescimento econômico, pois além de movimentar grande quantidade de recursos, também atua na promoção das integrações intrarregional e internacional.

Devido ao fato de não possuir problemas de demanda por transporte de passageiros e de cargas, com exceção dos aeroportos da região metropolitana de São Paulo, os investimentos federais previstos devem ser suficientes para atender às melhorias esperadas.

Entretanto, para atender ao cenário desejável, além dos investimentos citados, é necessário investir na qualidade dos serviços prestados, que dizem respeito à infraestrutura aeroportuária, segurança, controle aéreo, companhias aéreas, entre outros; e na integração entre cidades que dependem do modal aéreo, por questões geográficas, para que sejam garantidas mobilidade e acessibilidade aos cidadãos.

Destaca-se ainda que, para o desenvolvimento do setor aéreo, é fundamental que a Política Nacional de Aviação Civil tenha as suas orientações colocadas em prática. Assim, pode ser assegurado à sociedade brasileira o desenvolvimento de sistema de aviação civil amplo, seguro, eficiente, econômico, moderno, concorrencial, compatível com a sustentabilidade ambiental, integrado às demais modalidades de transporte e alicerçado na capacidade produtiva e de prestação de serviços nos âmbitos nacional, sul-americano e mundial, que é o principal propósito da PNAC.

4.6 Questões-chave para a Ampliação dos Investimentos no Setor de Transportes

Considerando as descrições anteriores, o principal aspecto geral dos transportes é a constante necessidade de investimento nos sistemas viários para atender ao aumento mundial da demanda por viagens. Nessa direção, também são exigidos, tanto pelo setor produtivo quanto pelos usuários dos sistemas de transportes, redução de custos, ampliação da segurança e conforto, menores tempos de percurso e ampliação da oferta de serviços.

As operações de transportes apresentam-se cada vez mais intensas, e fatores tecnológicos, de mercados e regulatórios, buscam se ajustar para atendimento à demanda pelo setor.

Além disso, há a necessidade de revisão do papel dos Estados no aporte financeiro para investimentos em projetos de transportes e da forma de inserção da iniciativa privada, sendo, contudo, incentivada a ampliação desse agente.

Para cada modo de transporte, essa questão é fundamentada em critérios específicos, mas que depende de ser analisada segundo um prisma sistêmico e com influências globais.

O sistema rodoviário apresenta-se como o elemento fundamental para o funcionamento dos demais modos e dos sistemas viários existentes. Sua manutenção é, portanto, cara e, por possuir diversos operadores (população circulante), estes pagam, por meio de impostos ou tarifas, para que o poder público ou privado mantenha os segmentos em condições de boa trafegabilidade e nível de serviço.

No Brasil, esse modal é o mais extenso utilizado e com recebimento de investimentos, mas o qual nem sempre se apresenta em condições de conservação adequada.

Apresenta sucessos relativamente satisfatórios para o processo de privatização, que busca o seu aprimoramento e definição mais adequada à política nacional para o setor.

O sistema rodoviário nacional, portanto, apresenta-se em uma fase de necessários investimentos governamentais, que carece de um aprimoramento do processo executivo (que também afeta os demais modais) e de modificações nas diretrizes para se garantir a manutenção e conservação das condições de trafegabilidade.

No caso das ferrovias são exigidos investimentos para se retomar uma expansão física, mas com adequações às modernizações tecnológicas e logísticas.

No Brasil, esse setor tem no BNDES um ator principal, tanto no fomento financeiro de suporte ao processo de privatização ocorrido na década passada, como na reestruturação societária do início desta década.

Para o governo federal, esse modal é o que deve receber maiores quantias de recursos para implantação de novos trechos e ampliação de capacidade dos já instalados.

Esses investimentos em sua maioria são essencialmente para ampliar as operações do transporte de cargas, sendo, para algumas regiões do Brasil, propostos investimentos específicos no transporte ferroviário de passageiros, como no caso do Trem de Alta Velocidade (TAV) na ligação metropolitana entre as cidades do Rio de Janeiro e São Paulo.

Para sua efetiva operação futura, considerando seu atual aspecto operacional e físico, depende de uma forte integração com terminais acessados pela rede rodoviária e modernização de seus acessos aos portos brasileiros.

Assim, torna-se fundamental para o setor ferroviário nacional, destacar três fatores cruciais que afetam sua dinâmica atual no Brasil, que são:

- Carência de fortalecimento institucional da Diretoria de Infraestrutura Ferroviária do DNIT e da VALEC;
- Definição e edição de um plano oficial de investimentos governamentais para o setor, com projetos viabilizados e orçados em lei;
- Revisão conceitual das futuras formas de contrato com a iniciativa privada para operação das novas redes, e estudos específicos sobre o impacto desses novos trechos nos contratos atuais;

No que se refere aos portos marítimos no Brasil, destaca-se:

- Carência de revisão das diretrizes de investimento governamentais (com edição oficial de plano de investimento público, projetos viáveis e justificados técnica e estrategicamente e orçamentos garantidos em lei);
- Edição do Plano Geral de Outorgas para os portos marítimos e revisão normativa e regulatória sobre os investimentos privados para o setor;
- Estudo de prioridades de investimentos para modernização dos portos públicos organizados, considerando as premissas de mercado e demanda futura como critérios do Plano Geral de Outorgas;
- Ajustes e revisões dos planos diretores de zoneamento portuário com as diretrizes estabelecidas para as novas outorgas e para os investimentos governamentais no setor;
- Implantação de política para intensificar a cabotagem na costa brasileira.

Para que seja possível orientar uma visão global do setor no Brasil, deve ser executado estudo de planejamento conjuntamente entre governo, regulação, operadores e mercado demandante.

Nesse aspecto, as melhorias dos acessos rodoviários e ferroviários são questões de intermodalidade que afetam a eficiência de quase todos os portos do Brasil.

As hidrovias brasileiras são carentes de plano de investimento governamental e apresentam conflitos de uso ainda não solucionados entre os setores de transportes e energéticos.

Destacam-se os seguintes pontos:

- Depende de investimentos governamentais para qualificação das vias navegáveis e portos e terminais fluviais, e plano de transferência das operações para a iniciativa privada;
- Fortalecimento da Diretoria de Infraestrutura Aquaviária do DNIT;
- Elaboração e edição de plano de outorgas para portos e terminais hidroviários;
- Direcionamento dos investimentos para as regiões de expansão da agricultura.

Pela capacidade instalada, o transporte praticado é ainda incipiente e fundamental para atingir os objetivos de equilíbrio futuro da matriz de transportes do país com reduções de custos logísticos.

No setor aeroviário, destacam-se os seguintes aspectos:

- Recente regulação fora do setor militar e que ainda depende de ajustes para aprimoramento dos seus mecanismos regulatórios;
- Sobra de capacidade da infraestrutura instalada mas com matriz aérea que pode se ampliada comercialmente, sem necessário investimento em aeródromos;
- Carência de recursos e investimentos para aprimorar setor de segurança aérea, que é um ponto crítico do sistema;
- Apresenta condições próprias para investir em melhorias e que dependem de elaboração de um plano de investimento em longo prazo.

O funcionamento do setor aéreo comercial está relacionado à demanda e tende a acompanhar os centros gravitacionais da economia nacional.

A princípio, a política para o setor deve buscar soluções para gerar modicidades tarifárias, com aumento da oferta de serviços e da sua qualidade.

Em todos os aspectos citados, uma mesma questão envolve o planejamento futuro dos transportes no Brasil e no mundo, ou seja, os modelos de financiamento (público e/ou privado) atualmente utilizados para os investimentos nos projetos de infraestrutura e serviços de transportes.

Nota-se assim que as questões-chave referentes ao modelo de financiamento e à redefinição da forma de planejamento e da elaboração das políticas setoriais emergem como cruciais à expansão do nível de investimentos no setor de transportes. Estas duas questões-chave são destacadas a seguir.

4.6.1 Modelos de financiamento para transportes

Em termos gerais, os modelos de financiamento dos projetos de infraestrutura e serviços de transportes têm estruturas diferenciadas, mas de uma forma geral dependem sempre das seguintes fontes de recursos financeiros: recursos do tesouro (federal, estaduais, municipais); recursos de organismos de fomento ao desenvolvimento nacional e internacional (BNDES, BID, BIRD e outros); recursos do setor privado (bancos comerciais e recursos próprios); parcerias público-privadas; fontes alternativas (empreendimentos associados, pedágio urbano, créditos de carbono).

No caso dos recursos financeiros do tesouro, segundo Ratton Neto (2006), devido à obrigatoriedade de esses recursos não serem garantidos com destinação específica nos orçamentos públicos, foi instituída a Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE), para ser aplicada, obrigatoriamente, no financiamento de programas de infraestrutura de transportes. Contudo, a CIDE ainda carece de mecanismos mais efetivos e transparentes para a sociedade quanto ao efetivo uso dos seus recursos em infraestrutura de transportes.

Arelado ao governo federal, o BNDES participa nos investimentos do setor de transportes desde a sua criação e tem papel fundamental para o suporte de investimentos privados.

No Brasil, principalmente no período de mudanças do modelo institucional de gestão e execução dos transportes, iniciado na década passada, o BID e o BIRD foram utilizados com intensidade em seus empréstimos para obras de grande vulto no Brasil, destacando-se os projetos federais.

Os recursos dos bancos privados, nacionais ou internacionais, estão comercialmente ligados às empresas privadas que atuam em concessões de operação e/ou investimentos nos transportes. São fundamentais (como os fundos de pensão) para atuar como figuras acionárias ou fontes de empréstimos, dependentes dos modelos de outorgas e concessões públicas, estabelecidas em contratos, se inserindo efetivamente na parcela de investimentos de empresas privadas operadoras ou investidoras.

Contudo, tanto esses atores que definem um modelo de investimentos quanto os demais e os modelos associados podem ser conjugados por meio de parcerias público-privadas.

No bloco das fontes alternativas, mas aderente à prática de PPP, o modelo *Project Finance* surge como uma alternativa, sendo uma estruturação financeira visando a viabilizar um determinado projeto de investimento. A lógica baseia-se na transferência da gestão desses riscos para os investidores, utilizando-se dos recebíveis do projeto como garantia do pagamento da dívida.

Tal como o modelo PPP, o *Project Finance* ainda carece, no Brasil, de estudos específicos e instrumentos institucionais que facilitem e orientem o setor público e privado.

Mais recentes que esse modelo de financiamento, as fontes alternativas e particularmente proposições mundiais como a implantação de pedágios urbanos surgem como opções de aplicação localizadas e específicas.

Na diretriz da novidade, o modelo estabelecido para os créditos de carbono está em parte voltado para os sistemas de transportes, mas também há carência de estudos e entendimentos de como utilizá-lo no setor.

Considerando todo o exposto, o resultado atual da efetiva aplicação de recursos em transportes ainda passa pelo modelo de aporte financeiro dos cofres públicos ou transferências das operações dos transportes com investimentos para, basicamente, manutenção e conservação das condições operacionais de infraestrutura de vias e terminais de transportes.

4.6.2 Redefinição das políticas setoriais nos transportes: uma síntese propositiva

Definida pelo Ministério dos Transportes, a política de gestão e investimento no setor nos últimos 20 anos sofreu mudanças significativas em todos os modais, cuja tendência está voltada para gerar condições de permissão à participação intensa da iniciativa privada, sem contudo desconsiderar os projetos públicos como o principal transformador do sistema viário nacional.

Carecendo ainda de revisões e aperfeiçoamentos para que se alcance um estágio da relação público-privado onde o primeiro atue sobre o segundo com mecanismos de incentivo à competitividade e melhores ganhos sociais para o País, o Brasil possui dois principais modelos de atuação nos transportes, ou seja, ou se trabalha com investimentos governamentais, ou se transfere e regula os contratados de investimento privado.

O arcabouço legal e normativo vigente sobre o funcionamento e responsabilidade dos transportes, em certas medidas, entra em conflito com os preceitos estabelecidos na Constituição brasileira para o setor. A carência de estudo revisional que proponha adequações e alterações tanto nas leis e normas quanto no próprio texto constitucional gera dificuldades para os processos de investimentos.

Todos os modais necessitam de suporte financeiro governamental para investimentos em expansão e modernização de suas infraestruturas e serviços e ao mesmo tempo, para ampliação dos investimentos privados no sistema viário nacional, o planejamento governamental deve evoluir para estabelecimento de planos e diretrizes, para melhor atuação das agências reguladoras do país.

Internamente, o Sistema Nacional de Transportes necessitará de ajustes e reconfigurações, tanto para os transportes das cargas, no atendimento eficiente das cadeias logísticas dos principais produtos, quanto para as modificações das movimentações de

passageiros, que também se reconfiguram para as diretrizes dos vetores da economia brasileira.

Esse aspecto é crucial para conferir maior racionalidade econômica ao sistema de transportes, viabilizando o aproveitamento de economias de complementaridade. Elas são oriundas, neste setor, da integração intermodal. Entretanto, a ausência de planejamento integrado e a coordenação dos investimentos no tempo geram custos elevados e a ociosidade de ativos altamente intensivos em capital. Os boxes 4.1 e 4.2 ilustram, de maneira exemplar, este último aumento.

BOX 4.1

Caso Aeroporto Zona da Mata

O Aeroporto Regional da Zona da Mata (ARZM), localizado na cidade de Goianá, a 35 km da cidade de Juiz de Fora, teve suas obras concluídas em 2006, porém ainda não entrou em operação (apenas para voos de pequeno porte). Apresentando uma pista de mais de 2.500 metros, o aeroporto tem escala para receber aviões de médio e grande porte e foi projetado as atividades de transporte de cargas e de passageiros. O aeroporto foi projetado para se tornar um dos principais no estado de Minas Gerais. Há o interesse em transformar o aeroporto em um terminal de cargas, que capte parcela das cargas destinadas a outros aeroportos importantes como Cumbica, Viracopos e Galeão.

Apesar dessas características, ainda existe falta de infraestrutura de acesso ao ARZM. As rodovias (MG-133 e MG-353) existentes são longas e precárias, o que inviabiliza a utilização do aeroporto.

Considerado por muitos como um verdadeiro “elefante branco”, o aeroporto consumiu em investimentos algo em torno de R\$ 80 milhões, porém a necessidade de construção e ampliação das vias de acesso amplia esse gasto. O governo de Minas estima um gasto de R\$ 49,7 milhões nas obras do entorno e de uma nova estrada mais curta e segura para o acesso ao ARZM. Está por ser construída uma interligação em pista dupla entre a BR-040 com a MG-353, para superação desse gargalo que inviabiliza o empreendimento.

Pretende-se abrir processo de concessão de operação do aeroporto à iniciativa privada. Para tanto, foi realizado Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) para a concessão do aeroporto. Os objetivos centrais da concessão que têm prazo de 20 anos são: a superação dos entraves existentes, o planejamento das atividades, a internacionalização do aeroporto e operacionalização das atividades de carga e passageiros.

De acordo com a PMI, a estimativa de receita total é de R\$ 660 milhões durante o período de concessão, sendo R\$ 31,2 milhões como pagamento de outorga a ser parcelado durante o mesmo período.

BOX 4.2

Caso Hidrovia Tocantins-Araguaia

Os esforços de constituírem canais de escoamento produtivo pelo país são diversos, porém em muitos casos estão aquém das necessidades estabelecidas e do ideal em termos de custo de transporte. Um exemplo de gargalo logístico é a hidrovia Tocantins-Araguaia, localizada em área que abrange os estados de Goiás, Mato Grosso, Pará, Tocantins e Maranhão (totalizando 757.000 km²). O projeto de estruturação da hidrovia esbarra na escassez de recursos para o término das obras necessárias, além dos frequentes impasses entre as populações locais, indígenas e ambientalistas que se opõem a tais obras, causando a deterioração da infraestrutura já instalada e de equipamentos e embarcações inutilizados pelas restrições de tráfego. Há trechos em que a navegação é restritiva, sendo necessário o transbordo e transporte das mercadorias via rodovias, o que encarece a operação ao longo da via. Além disso, um dos pontos determinantes para o volume transportado na hidrovia é o volume dos rios, que é altamente dependente das chuvas, pois, no período seco (de julho a novembro), a navegação é inviabilizada em certos trechos do rio Araguaia, por exemplo. Dessa forma, uma maior gestão e controle logístico são necessários para que tais características não venham a impossibilitar a plena utilização da hidrovia.

Segundo Rodrigues (2005), além do término da construção das eclusas (exemplo: Tucuruí e Estreito), a hidrovia necessita de outros componentes básicos: a) *A dragagem para aumentar a profundidade nos locais onde esta se apresenta insuficiente para permitir a passagem dos comboios;* b) *O derrocamento para aumentar a profundidade e a largura do canal navegável nos locais onde essas se apresentem insuficientes ou restritivas para permitir a passagem dos comboios;* e c) *A sinalização e balizamento para orientação aos navegantes sobre a posição do eixo de navegação na hidrovia, com o balizamento feito pela colocação de boias com reflexivo luminoso* (Rodrigues, 2005).

Há projetos de criação de um eixo intermodal da hidrovia com a Estrada de Ferro Carajás. A maior utilização da hidrovia traria menores custos no transporte de mercadorias para o resto do país, atendendo à demanda resultante da expansão da fronteira agrícola e da exploração mineral na região.

Estimativa de frete por modal	
Modal	Custo (R\$/tkm*)
Hidroviário	0,025
Ferrovário	0,064
Rodoviário	0,084

* Tonelada por km transportado.

Fonte: AHITAR.

No caso do setor rodoviário, a política setorial depende de um planejamento arrojado, que se antecipe aos processos burocráticos, a fim de não permitir atrasos na execução dos orçamentos garantidos e contratos firmados.

O governo ainda não possui um plano de investimento rodoviário, onde se contemplem todos os programas, projetos, planos existentes, além de novas diretrizes que possam pautar um programa de Estado, em que as ações sobre os investimentos no setor sejam antecipadas e devidamente executadas pelo DNIT e também concatenadas com os investimentos estaduais, com os seguintes critérios:

- A rede rodoviária federal e dos estados brasileiros, principalmente daqueles com uma economia consolidada, tenham metas anuais de ampliação quilométrica das rodovias pavimentadas;
- Projetos que permitam a eliminação de “elos faltantes” na rede por meio da construção de novas rodovias, assim como de ampliações e adequações de capacidade dos corredores rodoviários com maior volume de tráfego;
- A implantação de controle de peso, de programas perenes de manutenção, conservação e sinalização das rodovias (pavimento e obras de arte), e o estabelecimento de metas de atendimento à política de transportes para o setor, para atingir níveis de serviço da rede rodoviária nacional nos padrões de países desenvolvidos;
- A adoção de um plano rodoviário, primordialmente do governo federal, cujos moldes sejam também adotados pelos governos estaduais;
- Que haja o objetivo de redução da quantidade de cargas nas rodovias, transferidas para outros modais, devendo a rede rodoviária ser utilizada, fundamentalmente, como meio de acesso aos demais modos de transportes;
- Estar contido no plano rodoviário a relação de quais são as rodovias adequadas para transferência de gestão operacional à iniciativa privada.

Desde o processo de concessão, as políticas públicas destinadas ao sistema ferroviário se basearam nos investimentos privados, regidos por contratos firmados com as concessionárias e a supervisão do patrimônio ferroviário arrendado por elas.

O governo federal, com o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), iniciou uma retomada dos investimentos públicos no setor e, apoiando a iniciativa o Plano Nacional de Logística e Transporte (PNLT), destaca um conjunto de projetos que privilegia a retomada dos investimentos no modal. Destaca-se como principal obra ferroviária em andamento a Ferrovia Norte-Sul.

Reforçando essas proposições, o Plano de Integração Ferroviária pretende implantar um conjunto de obras mais vultosas do que o proposto no PAC e PNLT, integrando as redes ferroviárias de bitola métrica e larga, além de levar o sistema ferroviário a todas as regiões do Brasil.

Contudo, a retomada do transporte ferroviário não deve ser direcionada para metas “fantasiosas”, deve ser parte integrante de estudos ferroviários a serem desenvolvidos e, de acordo com sua viabilidade, ser integrada nas políticas de governo.

Entende-se, portanto, que somente por meio da publicação de um Plano de Logística Ferroviário desenvolvido em bases consistentes haverá condições de estabelecer as diretrizes viáveis à proposição do cenário desejável tratado neste livro.

A partir do mapeamento das questões-chave é possível identificar quais espaços devem ser preenchidos pelas políticas públicas de forma a promover o desenvolvimento dos setores hidroviário e portuário, considerando o seu dinamismo no Brasil. As questões-chave apontadas aqui são cinco.

TABELA 4.13

Questões-chave para os investimentos em transportes no Brasil	
Investimentos públicos	<p>Contemplação de projetos que apresentem estudos técnicos de engenharia, de pré-viabilidade econômica e financeira e de impacto ambiental;</p> <p>Dirigidos exclusivamente à infraestrutura portuária, de acordo com a capacitação e estágio de desenvolvimento do porto e da sua região de influência;</p> <p>Preferencialmente orientados aos “portos indutores” e promotores do desenvolvimento de sua área de influência;</p> <p>Intervenções demandantes de recursos financeiros para os “portos induzidos” pelo comércio e pelos negócios desenvolvidos nas respectivas regiões de influência;</p> <p>Dragagem de aprofundamento e de manutenção nos portos, ocorrerá sob o respaldo técnico, precedidos de estudos hidrológicos e ambientais, inclusive, apresentação de sua viabilidade financeira e indicação dos méritos econômicos;</p> <p>A aplicação dos recursos oriundos da receita tarifária deverá ser assegurada e suficiente para garantir a reposição dos bens públicos utilizados.</p>
Revitalização de áreas e instalações portuárias	<p>Alavancagem para novos investimentos geradores de receitas patrimoniais para o porto;</p> <p>Geração de benefícios portuários e urbanos, alterando a ocupação e uso do solo, com melhoria das relações porto-cidade;</p> <p>Promoção e surgimento de diversificadas atividades de lazer, cultural, social e comercial, com retomada das áreas degradadas e volta da população cidadina às margens d’água;</p> <p>Melhorias da qualidade de vida cidadina, além da grande valorização de todo o patrimônio envolvido no projeto, tanto público quanto privado, inclusive das circunvizinhanças.</p>

TABELA 4.13

Questões-chave para os investimentos em transportes no Brasil (cont.)	
Outorgas para exploração	<p>Concessões e delegações, sob o compromisso de investir na infraestrutura portuária;</p> <p>Arrendamentos de áreas e instalações portuárias, sob cláusulas contratuais para investir em melhorias das instalações operacionais e do aparelhamento portuário;</p> <p>Autorizações para construção e ampliação de terminais de uso privativo, para movimentação de cargas de terceiros;</p> <p>Portos plenamente capacitados e localizados em regiões com avançado estágio de desenvolvimento consolidado devem arcar, por conta própria, com suas necessidades de expansão e de melhoramentos;</p> <p>Manutenção da infraestrutura portuária básica é de responsabilidade, direta ou indireta, da autoridade portuária, ficando a iniciativa privada responsável pelas instalações operacionais e pelo aparelhamento portuário.</p>
Serviços de dragagem	<p>Serviços de dragagem nos portos públicos devem ser orientados aos interesses dos negócios desenvolvidos em cada porto e totalmente compatíveis com o tráfego marítimo e com as características das instalações portuárias existentes e imediatamente planejadas;</p> <p>Dragagem de aprofundamento nos portos ocorrerá sob o respaldo técnico, precedidos de estudos hidrológicos e ambientais, inclusive, apresentação de sua viabilidade financeira e indicação dos méritos econômicos de cada projeto;</p> <p>Os programas de intervenções de dragagem de aprofundamento e de manutenção devem estar atrelados às atividades e projetos constantes do PDZ de cada porto;</p> <p>Dragagem de manutenção deverá ser iniciativa permanente da administração do porto, custeada por receita tarifária própria e específica.</p>
Gestão das atividades portuárias	<p>Ambiente de livre concorrência, com liberdade na prestação de serviços e no mercado de trabalho, na área do porto organizado;</p> <p>Qualificação e capacitação do pessoal de caráter permanente;</p> <p>Desenvolvimento da gestão condominial, compartilhada e participativa com toda a comunidade portuária.</p>

Quanto à execução, as mudanças organizacionais ocorridas nos últimos anos e que culminaram com a criação do DNIT, da SEP e da ANTAQ exigem que seja estruturado um sistema de gestão integrado com o planejamento nacional, convergente para apoiar o processo de modernização e ampliação da infraestrutura existente.

Assim, cabe destacar quais os elementos e formas de execução integrados aos interesses nacionais, expressos na política de transporte, regulados pelas agências e que possibilitam ao longo do desenvolvimento do setor as inovações e melhorias tecnológicas.

Para a navegação interior, os entraves à manutenção e expansão são simplesmente resumidos na falta de uma estratégia política adequada, considerando que devam ser incluído na pauta política aspectos como acesso ao crédito para a renovação da frota; adequadas condições de apoio às atividades; prática de juros compatíveis ao mercado regional; e equacionamento por regulação ou política setorial, para correlação entre o aumento do custo do combustível e do mercado regional.

Nesse contexto, entre as diretrizes para ampliação do transporte hidroviário, o investimento e incentivo à capacitação e ampliação da mão de obra qualificada, associada a investimentos de ampliação das indústrias navais e de construção ligadas ao setor é fundamental para a consolidação dos investimentos no modal.

As diretrizes para um cenário de desenvolvimento com transformações que gerem o fortalecimento do setor e os investimentos em infraestrutura devem ser acompanhadas de medidas governamentais para melhoria da segurança aérea, competitividade das empresas com modicidades tarifárias para os usuários, ampliação dos serviços e garantias de atendimento à demanda futura, com medidas de redução dos riscos de acidentes.

Pelo exposto, as diretrizes para viabilizar essas proposições devem ser propostas para períodos de planejamento em longo prazo. Considerações são feitas sobre esse assunto na sequência, com propostas e medidas para viabilizar esse planejamento.

Em suma, cabe destacar que, no setor de transportes, as formas de investimentos tornam-se raramente riscos compartilhados, ou seja, ficam a cargo dos setores públicos ou são repassados por contratos a empresas que podem também investir as próprias custas com autorização outorgada pelo poder público concedente.

Os investimentos privados sempre carecem de suporte de crédito, e nesse caso, sejam eles para atuar por meio de uma PPP, por *Project Finance*, concessão ou investimentos próprios, onde se elevam os riscos de recuperação do capital, o BNDES surge como a principal instituição governamental que permite aos interesses privados terem condições financeiras garantidas para se comprometerem com seus contratos e planos de expansão.

Assim, recomenda-se que à estrutura atual do governo federal responsável pela política de transportes seja incluído um setor agregador e de manutenção das informações, que pode ser conseguido pela criação da Empresa de Pesquisa de Transportes (EPT), cujo surgimento ocorra nos mesmos moldes da Empresa de Pesquisa Energética (EPE).

PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA

A mudança da matriz de transportes de cargas e ações para o incentivo ao uso do transportes coletivos por maior número de usuários dá-se na prática à medida que resultar o mais próximo possível das reduções dos custos sociais esperados para um transporte eficiente e competitivo em termos multinacionais.

Essa mudança é efetivamente dependente de um planejamento multimodal, onde medidas setoriais devem estar orientadas por objetivos sistêmicos para a rede viária nacional.

Nesse contexto, e considerando proposições setoriais para a política de transportes em longo prazo, na sequência são tratadas de forma específica cada modal, levantando considerações sobre pontos relevantes esperados para as diretrizes futuras da política de transporte no Brasil.

5

COMPLEXO URBANO: A BUSCA DE UMA EXPANSÃO URBANA SUSTENTÁVEL¹

O estudo Sistema Produtivo Complexo Urbano integra o conjunto de trabalhos derivados do Projeto Perspectivas do Investimento no Brasil (PIB). O texto conjuga um esforço de síntese de três estudos setoriais – Saneamento Básico, Transportes Urbanos e Edificações Comerciais, de Turismo e de Lazer, ao lado de considerações teóricas que permitam compreendê-los como infraestruturas do complexo urbano.

O projeto PIB teve por objetivo contribuir para a definição de uma estratégia de desenvolvimento produtivo para o Brasil e para o desenho de instrumentos e ações de política industrial e tecnológica em um horizonte em longo prazo, por meio de estudos e pesquisas direcionados no sentido de:

- Analisar em detalhe as perspectivas de investimento da economia brasileira em um horizonte em médio e longo prazo (até 2012 e 2020, respectivamente);
- Avaliar em profundidade as oportunidades e obstáculos para o desenvolvimento produtivo da economia nacional;
- Propor estratégias, instrumentos e ações de Política Industrial.

Integrado na agenda estratégica enunciada há pouco, um ponto fundamental das ações governamentais nos três níveis é formular políticas e assegurar ou copatrocinar os investimentos necessários para a superação de gargalos e a manutenção, conservação, reparação e edificação de redes infraestruturais.

¹ Maciel, C. (Coord.). Perspectivas do investimento no complexo urbano. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. Disponível em www.projetopib.org/?p=documentos.

Sem dúvida, a disponibilidade de amplas redes infraestruturais de energia, transportes, telecomunicações, saneamento e outras é indispensável para o desenvolvimento sustentado de uma economia, constituindo condição geral para a produção e para a reprodução social. Do ângulo analítico macroeconômico, o gasto público sob a modalidade de investimento infraestrutural é componente autônomo na determinação da demanda global e contribui para a formação de expectativas favoráveis em longo prazo pelos agentes econômicos privados.

Do ângulo analítico distributivo, cabe salientar que a disponibilidade universal de redes infraestruturais atende aos objetivos de justiça social. O conjunto de direitos para a verdadeira cidadania no século XXI não pode deixar de incluir os direitos à moradia, ao saneamento básico e saúde, com água potável e segurança alimentar; direito à educação; acesso à energia elétrica; direito à mobilidade; inclusão digital.

O presente trabalho enfoca *infraestruturas dos complexos urbanos*, sob uma ótica de desenvolvimento sustentável. A sustentabilidade está atrelada à universalização de direitos, com acesso amplo aos serviços públicos e ao mercado de trabalho, implicando metas que garantam a melhor distribuição de renda e dos ativos.

A oferta de água potável, da coleta e tratamento de esgoto e do lixo, assim como a adequada drenagem urbana, constitui serviços essenciais para a diminuição da pobreza, concentrada nos aglomerados subnormais, com repercussões intensas no campo da saúde pública. Além disso, abrem imenso leque de oportunidades de investimentos públicos e privados, envolvendo as cadeias produtivas da construção civil e de máquinas e equipamentos do setor saneamento.

A mobilidade urbana exerce um papel determinante na eficiência econômica e na inclusão social. Dito de outra forma, o desenvolvimento sustentável das cidades exige a formulação e implementação de políticas de transporte e de circulação, integradas com a política de desenvolvimento urbano, que proporcionem o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, privilegiando os modos de transporte coletivo e os não motorizados. Igualmente, a provisão do serviço de transporte urbano público pode ser parte de uma rede de proteção social.² Ainda, saneamento básico e transportes urbanos agregam valor a outras atividades, como a produção imobiliária e o turismo.

Reenfatizando, no campo do saneamento básico e dos transportes urbanos, está-se no plano de análise de redes essenciais aos complexos urbanos, mas que apresentam déficits *muito expressivos e concentrados espacialmente*, conforme se assinalou anteriormente. Tais estruturas demandam para sua concretização:

² Contudo, o predomínio rodoviário e do automóvel individual ajudou a conformar uma verdadeira ameaça à sustentabilidade das cidades.

- Planejamento aos níveis de governo estadual, municipal e intermunicipal e operacionalização dos serviços sob obediência aos códigos regulatórios;
- Engenharia financeira estabelecida por agentes públicos e privados, para viabilizar investimentos vultosos direcionados à construção de vastas redes de distribuição (tubulações, trilhos, veículos metroferroviários).

Via de consequência, é essencial um papel central para o Estado como investidor, ou mesmo a permanência da prestação de serviços através de empresas concessionárias públicas, apesar de possibilidades de parcerias do setor público com o privado.

O estudo sobre edificações comerciais, de turismo e de lazer, representado pelos segmentos de *shopping centers* e hotéis materializados nos complexos urbanos, compreende atividades econômicas que demandam investimentos expressivos para sua concretização. Esta se traduz em demandas de infraestruturas urbanas de energia, transportes, telecomunicações e saneamento básico. Os *shopping centers* expressam os investimentos de maior dimensão com foco no varejo, enquanto os hotéis abrigam grande parte das edificações voltadas ao turismo e lazer. O financiamento não se apresenta propriamente como um desafio, pois há capitais nacionais e estrangeiros participando das iniciativas, tanto no caso de *shopping centers* quanto de hotéis.

A produção imobiliária envolve intensamente as cadeias produtivas da construção civil e de máquinas e equipamentos, gerando empregos e aumentando a arrecadação de imposto territorial. Ao redor desses estabelecimentos, podem ser observados efeitos de valorização de imóveis ou mesmo reativação de outros negócios e serviços. As regiões turísticas reanimam áreas litorâneas de baixa atividade econômica ou degradadas.

Apresentados os três temas, cumpre alertar nas seções seguintes para as relações complexas que se estabelecem entre eles dentro dos complexos urbanos e para as questões-chave relacionadas com a ampliação do nível de investimentos.

5.1 Contexto e Quadro Conceitual: a Expansão Urbana Acelerada no Brasil

O Brasil foi palco de intenso processo de urbanização, especialmente na segunda metade do século XX. Conforme salientado por Ermínia Maricato em sucessivos trabalhos e intervenções públicas,³ a reprodução social pelos expedientes de subsistência em vez das vias de mercado ou formais marcou a produção das cidades brasileiras. Em uma sociedade desigualitária, o processo de urbanização vem revolucionando, há décadas, o modo de vida dos consumidores, o ambiente construído, a ocupação do solo urbano, mas não deixou de reafirmar a clivagem entre os “cidadãos” e os que não têm acesso verdadeiramente à cidade, vale dizer, componentes da cidade “informal”.

³ Cabe citar, desde logo, Maricato, 2001.

Seria descabido aqui qualquer pretensão de resgate histórico do processo mencionado, cabendo tão somente algumas considerações. No período 1967-1985, decorreram anos de definida política habitacional e urbana e de financiamento abundante, com transformações no mercado fundiário e na cadeia produtiva da construção civil. Foi buscado o acesso universal à água potável e a ampliação do tratamento do esgoto. Institucionalmente, regrediram-se às regiões metropolitanas.

As metrópoles cresceram a taxas altas, e as suas periferias cresceram ainda mais aceleradamente em relação aos núcleos centrais. Nos últimos 25 anos, a expansão de várias metrópoles continuou a se verificar em ritmo semelhante, mas foram seguidas pelo adensamento das cidades de porte médio, com população entre 100 e 500 mil habitantes.

Em virtude do peso econômico do modelo agroexportador de *commodities*, a expansão da fronteira agrícola vai implantando, fazendo adensar ou até deixando estagnar precocemente novos sítios urbanos, significando que alguns deles, em médio prazo, vêm a concretizar verdadeiras centralidades.

Arrastando-se pelas décadas de 1980 e 1990, a crise econômica interrompeu as ações de universalização do acesso aos serviços públicos, ampliou o desemprego e a pobreza nas cidades, magnificando a fragmentação social sob a forma de explosão da violência urbana, em espaços já anteriormente segregados, carentes de infraestrutura econômica e cultural e de baixa mobilidade. A ocupação maciça de áreas impróprias e a precariedade da construção habitacional foram moldando um quadro físico que, hoje, joga enchentes, desmoronamentos e outros eventos contra indefesos civis.

No campo institucional, ao longo das décadas citadas, verificou-se o desmonte das estruturas de financiamento e de implementação das políticas urbanas centralizadas na União. Passando o ente nacional a exercer papel menor, ampliou-se a agenda do desenvolvimento econômico local. Em paralelo às receitas macroeconômicas neoliberais, foram incentivados planos estratégicos urbanos, com forte apelo ao gerenciamento de estilo empresarial privado, de sorte a competir adequadamente por investimentos externos. Nesse sentido, os governos municipais das capitais descambam para a guerra fiscal, dificultando a integração cooperativa entre os municípios componentes das regiões metropolitanas.

5.1.1 Economia política do “espraçamento” das cidades

Em que pesem os períodos já citados de políticas urbanas e de financiamento habitacional, o acesso à aquisição ou construção da moradia no Brasil foi cercado de limitações de ordem econômica e jurídica, restringindo o território e o número de cidadãos “legalizados”. Em consequência, vastas partes das cidades brasileiras foram erguidas,

ao longo do século XX, sem apoio técnico e financeiro governamental, conformando assentamentos precários ilegais e favelas.

Mantida rígida a função de reserva de valor dos imóveis, a aplicação dos institutos urbanísticos que qualificam a função social da propriedade encontra barreiras nas vias executivas, judiciais e legislativas municipais. Quer dizer, a atividade produtiva imobiliária nas cidades brasileiras – relatada na seção anterior – não subverteu a lógica especulativa pela consolidação da função social da propriedade, conforme se passa a examinar.

Preliminarmente, é preciso lembrar que o ambiente construído espelha relações sociais e contribui para a reprodução social. A metamorfose urbana implica, entre outros aspectos, a ocupação de novos espaços e consequente expansão de suas fronteiras. A geografia das cidades retrata um espraiamento contínuo e crescente, que se estende a áreas “nobres” e locais de difícil acessibilidade e regiões distantes dos centros, assim como esvazia zonas centrais. Nesse contínuo assimétrico, registram-se:

- Áreas bem servidas de infraestrutura, emprego e qualidade urbana;
- Regiões periféricas, desprovidas de benefícios urbanos;
- Áreas de proteção ambiental, que em vez de ser preservadas, são crescentemente ocupadas.

Portanto, registram-se também os impactos ambientais crescentes da urbanização.

A compreensão da “lógica de expansão urbana” exige que se atente para o poder de comando do capital imobiliário sobre a dinâmica das cidades. Com efeito, no campo da produção imobiliária impera a racionalidade privada da lucratividade, conjugando interesses de investidores, incorporadoras, imobiliárias e concessionárias de serviços urbanos, entre outros agentes.

Os interesses em torno da captação da renda imobiliária e do lucro da construção são fortemente determinantes do “espraiamento” das cidades. Correlacionam-se os investimentos públicos em infraestrutura urbana e a valorização imobiliária. Processo diverso dentro da mesma lógica é o esvaziamento de certos territórios, que passam a sofrer degradação.

Nesse movimento dinâmico, territórios urbanos valorizados foram antecidos, muitas vezes, por novos eixos viários. Expande-se a periferia de baixa densidade através da implantação de loteamentos populares, servidos pelo transporte coletivo (ônibus).⁴ Vale dizer que a maioria da população urbana se desloca pelo modo rodoviário. Todavia, a realidade que se acentua é a de uma mobilidade urbana restringida.

⁴ “O controle e regulação da terra urbana é exercido de forma bastante precária e diacrônica em relação ao dinamismo que caracteriza o crescimento das cidades brasileiras, propiciando a elevação de seu preço e a configuração de estoques especulativos. Tal característica é traduzida no padrão de crescimento urbano por setores, com grandes vazios urbanos localizados entre as áreas mais centrais e as

A população de maior renda, proprietária de terrenos e automóveis, é beneficiada pela valorização do solo e pelo espaço adicional disponível para a circulação do carro individual. A melhoria no acesso ao solo valoriza seu preço e desperta o interesse do mercado imobiliário para a apropriação de novas áreas.

A ampliação e alargamento das vias urbanas, projetadas para velocidade e alta capacidade, ocorreu a um ritmo inferior ao crescimento da circulação urbana. Paralelamente, a utilização crescente de veículos particulares resulta na redução da demanda por transporte público e no consequente declínio dos níveis desse serviço. Ainda, a mobilidade do transporte de mercadorias em áreas urbanas está crescentemente problemática.

Não é de admirar, portanto, que as grandes cidades fiquem congestionadas a maior parte do tempo, e os congestionamentos estejam ficando cada vez piores. Outras consequências de relevo são o impacto territorial da ocupação do solo pelo automóvel (entre 30% e 60% de áreas metropolitanas), afora os acidentes de trânsito e a recorrência de atrasos nos deslocamentos.

Nos complexos urbanos estabelece-se permanentemente, portanto, uma tensão entre as possibilidades algo precárias de planejamento e uso do solo diante da dinâmica predominantemente patrimonialista de expansão urbana. Nesse sentido, instrumentos urbanísticos⁵ – tais como os contidos no Estatuto da Cidade⁶ – procuram reafirmar a função social da propriedade. Em resolução positiva da referida tensão, parcerias público-privadas também podem ser direcionadas, a princípio, para a concretização de projetos de revitalização de áreas urbanas degradadas ou nas áreas de entorno das redes

periferias urbanas, provocando um padrão urbanístico disperso de crescimento do tecido urbano, impondo um maior custo social, especialmente do ponto de vista das deseconomias de transporte coletivo urbano, além de crescente segregação socioespacial e perda de urbanidade" (Schvasberg, 2003).

⁵ Marcelo Lopes de Souza oferece uma classificação muito didática, subdividindo-os em: i. informativos – os sistemas e meios de divulgação de informações necessárias à atuação dos "agentes modeladores" das cidades; ii. estimuladores – diferentes modalidades de vantagens oferecidas à atração de investimentos privados para um determinado espaço; iii. Inibidores – de natureza restritiva, tais como o parcelamento e a edificação compulsórios, o IPTU progressivo e a desapropriação, delimitam a margem de atuação dos "agentes modeladores" do espaço urbano; iv. coercitivos – traduzem proibições ou limitações legais restritivas para as atividades dos "agentes modeladores"; v. instrumentos outros não associados à ação dos "agentes modeladores", possibilitando, por exemplo, a auferição de recursos adicionais (caso da contribuição de melhoria) (Souza, 2002).

⁶ Cumpre destacar o apoio ao planejamento territorial urbano e à política fundiária dos municípios da Secretaria Nacional de Programas Urbanos do Ministério das Cidades, que atua em quatro áreas: elaboração de Planos Diretores, regularização fundiária, reabilitação de áreas centrais e contenção de riscos associados a assentamentos precários.

de transporte urbano, acopladas a políticas voltadas para habitação de interesse social e para o aumento da atratividade e eficácia do transporte público.⁷

5.1.2 Ultrapassando o nível analítico do planejamento urbano

Nesta seção, quer-se destacar algumas considerações que ultrapassam o nível de análise do “planejamento, financiamento e implementação”. Efetivamente, as questões relacionadas ao urbano são, também, *questões políticas*. Aqui, tais considerações serão apenas esboçadas, pois seu detalhamento ultrapassa, seguramente, o escopo do projeto PIB e os objetos de investigação aos quais se dedica o autor da presente Introdução. Contudo, se o objetivo é antever um Brasil 2022 com maior coesão social e territorial, elas não poderão deixar de ser introduzidas na análise.

Primeira consideração

A realidade social do País ainda é de grande distância da universalização da prestação de serviços de utilidade pública a todos os segmentos populacionais. Em verdade, as regiões metropolitanas brasileiras são grandes depositárias da exclusão social, quer se tomem condições de educação, saúde, habitação, transporte ou meio ambiente. O equacionamento municipal de tais desafios tem claros limites operacionais e orçamentários.

Segunda consideração

Apesar dos notórios ganhos com o Estatuto da Cidade, o enfrentamento ao patrimonialismo imobiliário urbano precisa avançar muito. A aplicação dos seus dispositivos defronta nas instâncias executivas, judiciais ou legislativas municipais, dependendo do caso, desde a ferrenha oposição até o desgaste em um cipoal normativo e operacional durante anos. Não obstante, conta-se com instrumentos de regularização fundiária importantes: usucapião, delimitação das zonas especiais de interesse social, desapropriação, requisição urbanística etc.

Terceira consideração

A minoria rica e os segmentos de classe média da sociedade brasileira são responsáveis pela difusão de padrões produtivos, valores e estilos de vida, marcadamente influenciados pela cultura e padrões de consumo dos Estados Unidos. Encampados

⁷ Através, por exemplo, de operações urbanas consorciadas, operações interligadas, consórcios urbanísticos e outras modalidades. Todavia, não faltam os céticos sobre sua efetividade social, apontando os casos, em São Paulo, da “Faria Lima”, “Anhangabaú” e “Córrego Águas Espraiadas” tão somente como negócios imobiliários de grande vulto. A experiência mundial está retratada, de forma positiva, em Montandon & Souza, 2007.

amplamente pelos meios de comunicação, eles encerram interpretações restritas sobre o futuro das cidades e influenciam fortemente o escopo das políticas urbanas.

Resulta que a clivagem permanece, cidade “legal” e cidade “ilegal ou informal”. No território “legal”, moradias de classes média e alta, a cidade dos condomínios fechados, a cidade de muros. A excessiva motorização privada, trazida pela comodidade para vencer distâncias, pelo *status* social e pela insegurança pública, distancia as classes. O território “ilegal” está mais longe, nas periferias, onde o acesso aos serviços infraestruturais são precários; o “espraiamento” não cessa.

Quarta consideração

Políticas inclusivas ou o “direito à cidade” para milhares de brasileiros urbanos significam ampliação de direitos, em uma estrutura de péssima distribuição de renda. Traduzindo, torna-se indispensável, embora não seja de aceitação pacífica, o aumento do gasto público com subsídios e com recursos volumosos a fundo perdido direcionados para, por exemplo, habitação de interesse social ou acesso universal à banda larga.

Quinta consideração

Atentando-se para os aspectos conjunturais, o aprofundamento da crise atual já está impactando sombriamente o mercado de trabalho urbano. Todavia, a História é mestra e ensina que as crises também devem ser vistas como momentos únicos para pensar horizonte de oportunidades: as “soluções” dificilmente serão a permanência do *status quo ante*. Um dos aspectos a equacionar se desdobrará em optar por:

- i. Aprofundamento do país exportador de *commodities*, que implementa infraestruturas de “corredor de exportação”, do interior para a costa;
- ii. Desenho de um país com menor desigualdade, com estruturas diversificadas; policêntrico e mais democrático.⁸

⁸ O estudo Estado Mundial das Cidades 2008/2009, promovido pelo Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (NU-Habitat) e divulgado em outubro de 2008, observa que mais de 50% da humanidade passou a viver em áreas urbanas. As populações das grandes cidades encontram-se em expansão na Ásia e na África. Na América Latina, o crescimento está agora mais concentrado nas pequenas e médias cidades. Conforme o estudo do NU-Habitat, as cidades da América Latina e da África abrigam boa parte da desigualdade social do planeta.

De acordo com o levantamento feito pelo IBGE do PIB dos Municípios de 2002 a 2006, cinco capitais brasileiras concentram 25% do produto do país: São Paulo (11,9%), Rio de Janeiro (5,4%), Brasília (3,8%), Belo Horizonte (1,4%) e Curitiba (1,4%). Na ponta oposta, 1.359 municípios respondiam por apenas 1% do PIB.

Sexta consideração

Estudo recente do IBGE⁹ reconstituiu o crescimento populacional desde 1980 e, a partir de dados sobre fecundidade e mortalidade, fez projeções até o ano de 2050. Do ângulo propriamente econômico, o estudo verificou, desde os últimos 20 anos, o crescimento da população em idade adulta, que vai dos 15 aos 59 anos, e da população economicamente ativa, da faixa dos 20 aos 30 e dos 30 aos 40 anos. Com a diminuição prevista nas taxas de fertilidade, diminuirá também o peso das crianças de 0 a 14 anos sobre a população economicamente ativa, de 15 a 64 anos de idade, o que poderá favorecer o crescimento econômico.¹⁰

Todavia, posto que a população brasileira está envelhecendo, a presença de maiores contingentes de idosos na condição de ativos e produtivos dependerá da oferta ampla de políticas específicas de saúde e de trabalho. O envelhecimento populacional exigirá também novos equacionamentos para a Previdência Social.

Sétima consideração

A coesão social e territorial do Brasil não está desvinculada de sua inserção na América do Sul, da qualidade e profundidade da integração regional. Quase duas centenas de cidades situam-se nas fronteiras; nas vastas bacias hidrográficas fronteiriças, foram e estão sendo construídos grandes empreendimentos, em princípio para usos múltiplos internacionalizados dos recursos hídricos. Todavia, a integração sul-americana só avançará decididamente com muitos recursos materiais e humanos, oferecidos nas mesas de negociações pelo Brasil.

5.2 Dinâmica Global dos Investimentos nos Complexos Urbanos

Cabe recordar neste ponto que o objetivo deste capítulo é analisar a dinâmica do investimento do Sistema Produtivo Complexo Urbano e, para tal, a análise se deterá nos fatores determinantes do investimento – dos subsistemas de saneamento básico, transportes urbanos e edificações comerciais, de turismo e de lazer – e identificará oportunidades de negócios que podem ser divisadas nessas áreas.

⁹ IBGE, 2008b. O estudo foi coordenado pelo demógrafo Luiz Antônio de Oliveira.

¹⁰ Seguem algumas das projeções básicas para os anos de 2008, 2012, 2022 e 2050: a) O número de habitantes do Brasil – da ordem de 189,6 milhões em 2008 – atingirá 196,5 milhões e 209,4 milhões em 2012 e 2022, respectivamente; subirá ao seu máximo em 2039 – cerca de 219 milhões –, passando a declinar até 215,2 milhões em 2050. O Brasil terá 7 milhões de mulheres a mais do que homens em 2050. b) Em 2008, a esperança de vida de um brasileiro ao nascer era de 72,7 anos. A hipótese é que a vida média do brasileiro chegue aos patamares de 74 e 76,5 anos em 2012 e 2022, respectivamente, e 81 anos em 2050.

No que concerne às tendências observadas, na escala internacional, o saneamento básico pode ser considerado um setor estratégico, pois a ampliação dos investimentos não só promove a melhoria da saúde da população e a qualidade ambiental no meio rural e urbano, como também a geração de empregos. Por outro lado, os investimentos em saneamento agregam valor a um conjunto de outras atividades, como a produção imobiliária e o turismo.

A importância do setor saneamento no plano mundial é caracterizada pelo expressivo volume de recursos movimentados tanto pelas empresas diretamente responsáveis pela prestação de serviços quanto por um conjunto de empresas ligadas ao setor de indústrias que produzem equipamentos e serviços para o setor.

A eficiência dos sistemas de transporte é condição sistêmica da competitividade das economias nacionais. Deve executar a distribuição ágil e com baixo custo de mercadorias entre várias origens e destinos no meio urbano. Do ângulo dos cidadãos, os seus múltiplos deslocamentos, com conforto, segurança e economia de tempo, quer como força de trabalho, estudantes, ou consumidores. Reveste-se, portanto, de aspectos de cidadania e distributivos, seja como direito à mobilidade ou seja como elemento de inclusão social.

Segue do exposto que, conforme amplamente discutido na literatura internacional que versa sobre o tema, o principal objetivo da política de transportes urbanos é garantir a mobilidade urbana ambientalmente sustentável. Implica consolidar regulação própria, mas também interações com as políticas de desenvolvimento urbano e fundiária; acentuar a presença dos meios não motorizados e dos serviços de transporte coletivo; valorizar a gestão do trânsito; facilitar a circulação e o transporte de bicicleta e de cadeira de rodas; realizar levantamentos atualizados e expeditos, com vistas à fiscalização e controle. Em suma, fixar a normatividade adequada e expandir redes e equipamentos com elevada qualidade e eficiência e, assim, assegurar o investimento.

As edificações comerciais, de turismo e de lazer são demandantes de infraestrutura. Os atributos de vizinhança afetam a competitividade nos setores de empreendimentos hoteleiros e de *shopping centers*. São caracterizados a partir da infraestrutura instalada no entorno e da qualidade dos serviços urbanos disponíveis presentes nas imediações do empreendimento. No âmbito hoteleiro, as ações típicas de governo no sentido da expansão da malha viária, ou da implantação de sistemas de transporte coletivo em determinadas regiões da cidade, tendem a gerar vetores de atratividade para o investimento em empreendimentos comerciais, que, por seu turno, propiciam o surgimento de *clusters* regionais de empreendimentos voltados para os serviços de hospedagem. Assim, de acordo com o formato da intervenção governamental na área de transporte urbano, poderá ser caracterizada, em certa medida, como incentivo setorial.

A indústria de *shopping centers* é representativa em todo o mundo e vem ocupando espaço crescente no varejo na grande maioria dos países. Esses empreendimentos se fazem cada vez mais presentes em todo o globo, sendo considerado um fenômeno irre-

versível na forma de exercer o varejo. Em termos globais, considerado o período de 1995 a 2007, a taxa de crescimento média do turismo mundial foi de 4,5% ao ano.

5.2.1 Dinâmica global dos investimentos em saneamento básico

O objetivo deste item é apresentar aspectos do cenário internacional da prestação de serviços e dos investimentos em saneamento, considerando:

- As características específicas da produção dos serviços;
- As tendências que condicionam a sua dinâmica competitiva e aspectos referentes às mudanças e à inovação tecnológica;
- Os padrões e estruturas de regulação.

5.2.1.1 As características específicas da produção dos serviços

Os serviços de saneamento podem ser definidos como serviços industriais de utilidade pública. Isso significa que o acesso aos serviços é essencial para o bem-estar da população, com fundamentais impactos na saúde pública, devendo ser respeitados os princípios relativos à sua condição de serviço público: a universalidade, isto é, a garantia a todos de acesso aos serviços; a continuidade do serviço, que implica que todos os usuários têm direito a um funcionamento regular e contínuo dos serviços; a equidade ou igualdade de tratamento para os usuários em situação comparável; e a adaptação permanente do serviço em função da evolução das necessidades.

Por outro lado, a noção de serviço industrial significa também que existe uma estrutura produtiva para que esses serviços sejam disponibilizados à população, que existem custos de produção dos serviços, e que tais custos devem ser cobrados da população através de tarifas. As tarifas devem cobrir não somente os custos de exploração e manutenção dos serviços, mas também as inversões necessárias para o desenvolvimento dos sistemas, e para a substituição das infraestruturas obsoletas (assim como a justa remuneração da empresa privada, no caso da delegação dos serviços).

No caso dos serviços de água e esgotamento sanitário, a prestação dos serviços se faz em regime de monopólio, ou seja, para cada unidade territorial de prestação dos serviços existe apenas um prestador. A duplicação das redes de abastecimento de água ou de esgotamento para permitir a atuação de mais de um operador é praticamente inviável econômica e espacialmente, o que inviabiliza a atuação de duas empresas no mesmo local, como ocorre na área de telefonia.

O setor de saneamento, do ponto de vista econômico, tem como característica importante a existência de custos fixos elevados, com prazos longos de retorno dos

investimentos realizados.¹¹ Os prestadores de serviços têm pouca margem de manobra para reduzir os custos fixos, o que dificulta o aumento de sua eficiência produtiva. Estes aspectos fazem com que a concorrência no setor de saneamento assuma características peculiares. De fato, o setor se caracteriza pela predominância de investimentos públicos.¹²

Considerando essas características, e a essencialidade dos serviços em termos sociais e ambientais, é indispensável o equacionamento de novas estratégias que permitam a realização dos investimentos públicos necessários em saneamento. O volume de investimentos a ser realizado é significativo. Ashley & Cashman¹³ estimam que para o atendimento das demandas futuras em água e esgotamento sejam necessários até 2015 investimentos da ordem de US\$ 772 bilhões nos países da OCDE e nos BRICS.

5.2.1.2 As tendências que condicionam a dinâmica competitiva do setor

A prestação dos serviços de saneamento à população é obrigação do Estado, que pode fazê-la diretamente ou em regime de concessão a agentes públicos ou privados. Existem hoje no mundo dois tipos de solução: a gestão pública nos seus diferentes formatos (empresa pública ou prestação direta de serviços) e a delegação regulada a empresas privadas, que se beneficiam do monopólio territorial para um setor preciso.

A gestão pública dos serviços de água e esgoto predomina em quase todos os países do mundo, inclusive nos Estados Unidos, onde dos mais de 50 mil operadores existentes em 1995, apenas 15% eram privados. No fim da década de 1980, e principalmente a partir da privatização dos serviços de saneamento na Inglaterra, esse mercado começou a sofrer mudanças em muitos países do mundo. Nota-se uma tendência ao avanço da participação do setor privado na prestação de serviços urbanos, dentre os quais se destacam os serviços de abastecimento d'água e esgotamento sanitário.

¹¹ Como assinalam estudos do Pacific Institute for Studies in Development Environment and Security, os serviços de abastecimento de água requerem duas vezes mais investimentos que as companhias de eletricidade, tendo os mesmos custos de exploração anuais (Panaliappan *et al.*, 2007).

¹² Segundo dados do Banco Mundial, apenas 5% dos investimentos privados são destinados a abastecimento de água e esgotamento sanitário.

¹³ Ashley & Cashman, 2006.

Em diferentes cidades,¹⁴ os serviços estavam a cargo de organismos públicos, tanto locais, quanto regionais ou nacionais, mas, na maioria dos casos, a gestão pública enfrentava problemas de déficit e/ou de atraso na implantação das infraestruturas e serviços. A privatização dos serviços, recomendada por instâncias internacionais (Banco Mundial, Fundo Monetário Internacional etc.), surge então como um caminho privilegiado para superar esses problemas.

Dinâmica setorial, concentração e diversificação. A abertura das barreiras nacionais no negócio da água colocou as empresas francesas Suez (Lyonnaise des Eaux) e Veolia (ex-Générale des Eaux) como líderes mundiais. Nos atuais contratos de concessão entre municípios e empresas prestadoras de serviços, os governos locais conservam a propriedade da infraestrutura e responsabilizam-se pelos investimentos, e as empresas privadas concorrem pelos contratos de gestão para explorar os serviços por períodos determinados.

Analisando a dinâmica do setor, verifica-se que as necessidades crescentes de grandes sistemas de infraestrutura levaram à formação daquelas grandes empresas, que ampliaram sua ação e hoje atuam, em vários países diferentes dos países de origem, não somente em saneamento, mas em outros setores de infraestrutura e obras públicas, sendo denominadas empresas multiserviços. A diversificação de atividades nessas empresas multiserviços envolve também o controle, através de empresas subsidiárias, da produção de materiais e equipamentos, dentro de uma estratégia de controle de todo o ciclo produtivo relacionado à prestação dos serviços.

A saída de outras empresas de forma progressiva do setor de saneamento, ao longo da última década, reforçou o papel das citadas duas grandes empresas francesas multiserviços Suez e Veolia. Suez-Ondeo é a líder mundial em população atendida, com 125 milhões de pessoas e Veolia vem em segundo lugar com 110 milhões de pessoas.

A Suez atua principalmente nos setores de saneamento (água e esgotamento), energia e resíduo sólidos. Mantém sua posição na Europa, sendo uma das líderes do mercado na França, país que concentra 48% dos seus negócios na Europa. Além da França a empresa tem presença importante na Espanha, Alemanha, Itália, Reino Unido, República Tcheca, Hungria e Eslováquia, onde ela está presente através de concessões estabelecidas na década de 1990. Integrada pelas divisões de água, limpeza, energia e transportes, a Veolia privilegia hoje, em termos de mercado internacional, a China, atuando em parceria com empresas locais.

5.2.1.3 Padrões e estruturas de regulação

A importância dos serviços de saneamento e o seu caráter de monopólio natural tornam a regulação uma função essencial. Hoje no cenário internacional identificamos duas for-

¹⁴ Exemplificam, através dos continentes, Kuala Lumpur, na Malásia, Casablanca no Marrocos, Manila nas Filipinas, Sidney na Austrália, Gdansk na Polônia, Buenos Aires, Santa Fé, Córdoba e Tucumã na Argentina, e outras cidades de países da América do Sul como Colômbia, Bolívia, Chile e México.

mas de regulação: a que se faz sem necessidade de agências reguladoras, que foi denominada regulação à francesa, e a regulação por agências reguladoras, organismos especificamente constituídos para o exercício de tarefas de regulação e controle.

Na regulação à francesa, o fato de não existir organismo regulador não significa que não existam mecanismos para assegurar uma regulação dos serviços. O principal instrumento da regulação é o contrato de concessão. Por meio desse instrumento, o poder concedente controla as ações do concessionário, apoiado nos termos do contrato e nas normas de referência que o integram.

Além do contrato, Lorrain (1995) aponta três mecanismos de regulação que orientariam a relação poder concedente/concessionário: a regulação pelo mercado, a regulação política, e a regulação pela reputação ou, mais exatamente, pela perda de reputação. Para Lorrain, a regulação pelo mercado é feita através da concorrência estabelecida entre as diferentes empresas que disputam uma licitação. A competição estatística, isto é, a comparação dos resultados de serviços distintos, adquire cada vez mais importância em um contexto caracterizado por um aumento importante das tarifas e das exigências de qualidade do produto.

Neste contexto, as empresas têm que justificar sua atuação perante o responsável pelos serviços com base em dados comparativos. Adicionalmente, cumpre destacar o papel cada vez mais importante das associações de usuários de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na França, onde também as associações de consumidores já existentes passaram a dar uma grande importância à temática específica dos serviços, enfatizando a questão das tarifas e da qualidade do produto (em particular no que se refere ao problema dos nitratos).

Consoante a regulação política: quando as queixas que o governo municipal recebe não são demasiadas, supõe-se que a empresa prestadora do serviço, trabalha bem, e não há um questionamento dos lucros obtidos por ela. É importante ressaltar que neste modelo não existe uma regulação sistemática, baseada em uma lista de parâmetros que devem ser respeitados pela empresa privada. O instrumento efetivo de regulação é o contrato. A gestão é colocada em questão cada vez que ocorre um problema julgado importante, isto é, quando este induz a um volume importante de queixas dos usuários aos responsáveis políticos do município.

O modelo de regulação por meio de agência reguladora específica, de corte setorial, remonta ao ordenamento anglo-saxão dos anos 1930. Mais recentemente, na década de 1980, os governos conservadores da Grã-Bretanha definiram um modelo de entidades reguladoras setoriais, que – no âmbito dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário – levou à criação do Office of Water Services (OFWAT). Trata-se de uma organização pública que deve assegurar que as empresas privadas organizem a gestão dos serviços de forma satisfatória. Para isso, o órgão deve garantir que as empresas disponham dos financiamentos necessários, e que

elas tenham na gestão dos serviços um retorno considerado razoável. O OFWAT assume três funções: de estabelecimento de normas e regras, de controle dos resultados das empresas privadas e de defesa dos consumidores. Ele é assim responsável pelo controle das contas das empresas, do controle da qualidade do serviço prestado, da organização de comitês de usuários, da realização de pesquisas junto aos usuários sobre a qualidade dos serviços prestados.

Prática regulatória e mudança tecnológica. O tratamento da água no sentido de torná-la potável, assim como o tratamento de esgotos domésticos e industriais são as atividades que têm demandado as maiores inovações tecnológicas. Isto porque, sobretudo na Europa e na América do Norte, as normas internacionais relativas à qualidade da água distribuída à população vêm se tornando cada vez mais rígidas e exigentes, e a água bruta disponível está cada vez mais afetada pela poluição, o que demanda uma sofisticação crescente das técnicas de tratamento. Da mesma forma, as normas ambientais e normas relativas ao lançamento de efluentes também ampliaram muito o grau de exigência. A Diretiva-Quadro Europeia em relação à gestão sustentável das águas determina que, até 2015, os países da UE devam atingir, em cada um dos distritos hidrográficos estabelecidos, incluindo aqueles que são internacionais, um bom estado ecológico. Esta diretiva no sentido de recuperação da qualidade dos recursos hídricos implica, entre outros aspectos, adaptar e reformar as estações de tratamento de esgotos para que estas atinjam os padrões de qualidade de efluentes estabelecidos.

5.2.2 Dinâmica global dos investimentos em transportes urbanos

A União Internacional de Transportes Públicos (UITP) ordenou um grande trabalho de coleta de dados em 100 cidades de relevância internacional, nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Trata-se do The Millenium Cities Database for Sustainable Transport, que sistematizou informações sobre transporte, uso do solo e dados econômicos e ambientais dessas cidades, referentes ao ano de 1995.¹⁵

Em primeiro lugar, os dados relacionam – sem excluir a importância de outras variáveis – padrões de uso do solo e padrões de transporte urbano, notadamente o nível de motorização individual. Apontam que, em regra geral, cidades de menor renda têm padrões mais densos de uso do solo, mas menor uso do automóvel, situação que lhes aconselharia a criação de sistemas de transporte público de maior qualidade, para evitar justamente a acentuação da motorização.

Indo além das diferenças nas densidades urbanas, a base de dados citada oferece, em segundo lugar, o indicador custo total do transporte de passageiros como por-

¹⁵ Uma síntese excelente dos dados está contida em Bicalho & Vasconcellos, 2006.

centagem do produto interno bruto metropolitano (a média dos custos de investimento e operação feitos em cinco anos). Este permite evidenciar, dentre as cidades de maior renda, o contraste entre Estados Unidos-Canadá-Austrália e a Europa Central e alguns países da Ásia. Embora com índices de motorização também elevados, o segundo grupo incorre em custos muito menores, consomem muito menos energia e emitem muito menos poluentes *per capita*. Afora a diversidade de densidades urbanas, a resposta para tal diferença deve ser encontrada no perfil das políticas de oferta e apoio ao transporte público e não motorizado.

No que se refere às cidades dos países em desenvolvimento, o Banco Mundial (2003) identifica as seguintes tendências:

- A população urbana cresce a uma taxa de mais de 6% ao ano, fazendo com que o número de megacidades com mais de 10 milhões de habitantes deva dobrar em uma geração. Nos próximos anos, mais da metade da população dos países em desenvolvimento estará vivendo nas cidades, onde se concentrarão de um terço à metade dos pobres;
- Em alguns países, a taxa de motorização individual e o uso de veículos motorizados crescem de 15% a 20% ao ano;
- A utilização cada vez maior de veículos particulares resultou na redução da demanda por transporte público e no conseqüente declínio dos níveis desse serviço;
- Os pedestres e o transporte não motorizado continuam a ser mal atendidos na formulação e implantação de medidas relativas aos transportes urbanos.

5.2.2.1 A experiência internacional e os planos de transportes urbanos sustentáveis

A Europa, apesar da situação que a diferencia do grupo Estados Unidos-Canadá-Austrália, não deixa, certamente, de apresentar e se preocupar com os problemas genéricos trazidos pelo crescimento econômico, acompanhado do crescimento dos transportes, a saber, os congestionamentos, os acidentes envolvendo pedestres e ciclistas, a poluição atmosférica e sonora, o impacto dos transportes de cargas (Behrends, 2008).

Para a superação dos problemas e desafios dos transportes urbanos, a União Europeia (UE) recomenda enfaticamente que as autoridades locais desenvolvam e implantem Planos de Transportes Urbanos Sustentáveis (PTUS), para lidar com o desafio do aumento dos impactos negativos do transporte (Behrends, 2008). Desse modo, as 12 cidades parceiras no projeto BUSTRIP (Baltic Urban Sustainable Transport Implementation and Planning – Implementação e Planejamento de Transporte Urbano Sustentável no Báltico) foram as primeiras na Europa na preparação e execução de PTUS. Todos os resultados, experiências, melhores práticas e materiais produzidos no

projeto são a base para a montagem do conjunto de ferramentas para implantação de PTUS's nas demais cidades europeias.

A análise dos resultados da primeira etapa do BUSTRIP mostra que as cidades, apesar de diferentes tamanhos, região de localização e do estágio de planejamento dos transportes, enfrentam desafios comuns no seu caminho para o desenvolvimento urbano sustentável. Com base nessas experiências, a estratégia da Comissão Europeia estará voltada para as seguintes ações:

- Reduzir a necessidade de transporte – na maioria das cidades há dificuldades para compreender e aplicar o princípio da redução da necessidade de transporte, sendo que persiste a expansão urbana (*urban sprawl*). Em muitas delas, são autorizados novos *shopping centers* e loteamentos nos arredores das áreas urbanas, cujo efeito mais evidente é o aumento da necessidade de deslocamento, que depende de onde as pessoas vivem, trabalham, fazem compras ou se divertem. Nesses casos, será preciso incluir, nas políticas de planejamento espacial, áreas para acomodar os transportes públicos, ciclovias e infraestrutura para o trânsito de pedestres;
- Estimular a utilização do transporte público, da bicicleta, da caminhada e promover um estilo de vida menos dependente do automóvel – os transportes públicos, a bicicleta e a caminhada são geralmente considerados como uma alternativa aos automóveis só para aqueles que não possuem um deles. A maioria das cidades possui serviços de transporte público de baixa qualidade (sem integração, de baixa capacidade), falta prioridade para o transporte público e há relutância quanto a adotar medidas restritivas para o uso do automóvel, como a cobrança do respectivo custo ambiental, de modo a gerar subsídios cruzados para o transporte sustentável e melhorar o ambiente;
- Promover a energia limpa e eficiente de veículos e combustíveis alternativos – poucas cidades tomaram a iniciativa de investir em frotas próprias com veículos menos poluentes e exigir atitude semelhante dos operadores contratados. Veículos com padrões de emissão menores tanto para o transporte público como para outros serviços pagos com recursos públicos deverão ser adotados. Os veículos de transporte público deverão ser movidos a combustíveis alternativos, começando, assim, a implantar uma infraestrutura para atender também automóveis e caminhões que os empreguem. Com isso, o seu uso poderá ser incentivado, como a criação de áreas exclusivas de estacionamento e áreas de circulação restrita a veículos “verdes”;
- Enfrentar a exclusão social e desenvolver sistemas de transporte seguro – a igualdade de acesso aos transportes públicos não é prioridade em algumas cidades: os idosos, crianças, pessoas com dificuldade de locomoção e pessoas que não possuem automóvel são confrontados com a mobilidade reduzida (limitado acesso ao trabalho, lazer, atividades culturais etc.). Algumas cidades têm um elevado número de acidentes com pedestres e ciclistas, como resultado da má manutenção, normas e

design inadequados. A segurança é também uma chave para aumentar o uso da bicicleta e das caminhadas nas cidades, e meio de torná-las cidades atraentes, devendo ser consideradas prioritariamente na concepção dos projetos viários;

- Melhorar o transporte urbano de cargas – o transporte urbano de cargas é um desafio enorme para as administrações municipais cujas questões ainda não são bem compreendidas ou quantificadas. Muitas cidades têm a ambição de se tornar um “centro logístico” sem compreender as implicações decorrentes do aumento das atividades logísticas, tais como congestionamento, ruído e impactos na qualidade do ar. De fato, o transporte de mercadorias não é uma prioridade de ação ou de política, mas é uma das maiores ameaças ao transporte urbano sustentável. O planejamento urbano tradicionalmente se concentra no transporte de pessoas, porque o transporte de mercadorias é essencialmente uma indústria privada. As autoridades terão que aumentar a sua competência em logística e vencer a perspectiva equivocada de que não têm nada a ver com o funcionamento de empresas privadas.

5.2.2.2 Desafios e oportunidades associados às mudanças nos padrões institucionais e regulatórios

Apontando as qualificações de um transporte público “competitivo”, isto é, que pudesse fazer frente à hegemonia do automóvel, pode-se compor uma agenda de mudanças institucionais e regulatórias: desde logo, a confiabilidade no sistema pelos usuários, que valorizam menor gasto de tempo, maior integração entre modos de transporte, acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida, segurança pessoal dentro dos veículos e nas estações. Para tanto, faz-se necessário prestadores de serviço que executem uma gestão operacional atualizada e ofereçam veículos diferenciados (tamanho, conforto, combustíveis alternativos); no mesmo sentido, as “vias” devem permitir mobilidade e acessibilidade: corredores e áreas exclusivos; veículos e plataformas adaptados para possibilitarem maior acessibilidade etc.

Tomando ainda como referência o The Millenium Cities Database for Sustainable Transport, foi possível assinalar, no plano internacional, as diferenças sensíveis no uso dos automóveis entre as cidades, não sendo paradoxais as situações de:

- i. Cidades de maior renda, com motorização elevada, mas uso fortemente normatizado dos veículos, mercê de políticas públicas de restrição à dependência em relação a eles;
- ii. Cidades de menor renda, “saturadas” de automóveis e enfrentando congestionamentos quilométricos.

Que fatores influenciam o crescimento do parque automotivo? Do ângulo macroeconômico é relativamente fácil identificar primordialmente:

- O espraiamento das cidades;
- O crescimento das economias (da renda pessoal) e padrões complexos de deslocamentos urbanos individuais permitem a posse de mais de um veículo no agregado familiar;
- O não pagamento pelos usuários do custo total da utilização do automóvel, isto é, das infraestruturas rodoviárias e das vias locais de estacionamento.

Conclui-se que volumes consideráveis de investimentos são implantados sem normas mínimas de restrição; em algumas áreas, o automóvel é o único beneficiado pelos investimentos em infraestrutura, implicando menor capacidade (e eficiência) para utilização de alternativas, como transporte público, a pé e de bicicleta. Não obstante o peso dos fatores de âmbito macroeconômico, a explicação fica insuficiente se não for lembrado que a propriedade de um automóvel é um símbolo de *status*, de liberdade e de prestígio, especialmente nos países em desenvolvimento. A dependência também é alimentada por meio de publicidade intensa e incentivos para a aquisição de novos automóveis.

Segue-se do exposto a imensa dificuldade em face da resistência dos detentores da motorização individual – em concretizar medidas que possam, no mínimo, aliviar os congestionamentos, ou limitar a circulação de automóveis. Constituem exemplos do primeiro caso (TTI, 2003 *apud* Rodrigues, 2008):

- Controle de acessos: a admissão individual dos veículos, em vez de em grupos, permite regular o tráfego em uma rodovia congestionada, resultando em uma menor perturbação sobre os fluxos de tráfego da rodovia;
- Sincronização dos sinais de trânsito: ajustamento dos sinais de trânsito para os tempos e as direções dos fluxos de tráfego;
- Gestão de incidentes: garante que os veículos envolvidos em acidentes ou falhas mecânicas sejam retirados da via o mais rapidamente possível;
- Faixas para veículos com alta ocupação: elas asseguram acesso exclusivo de veículos com dois ou mais passageiros (ônibus, vans, *Carpool* etc.) a faixas de tráfego menos congestionadas;
- Cobrança pelo congestionamento: medidas destinadas a impor taxas sobre segmentos ou regiões específicas do sistema de transporte, como um pedágio. As taxas podem mudar durante o dia em função dos níveis de congestionamento, para que os condutores sejam incentivados a considerar outros horários ou outros modos de transporte para os seus deslocamentos;
- Transporte público: oferta de alternativas ao transporte individual por automóvel, que podem melhorar significativamente a eficiência, sobretudo se trafegarem sobre sua própria infraestrutura (metrô, metrô leve, ônibus em corredores reservados etc.).

No plano internacional, exemplificam as estratégias de limitação da circulação do automóvel:

- Dissuasão de seu uso: há restrições impostas por regulamentações e planejamento espacial. Por exemplo, espaços bastante escassos para estacionamentos e reduzidas velocidades autorizadas;
- Proibição de circulação no centro: durante a maior parte do dia, o centro da cidade fica fechado à circulação do automóvel, com as entregas permitidas durante a noite;
- Tarifação: impor tarifas para estacionamento e pedágio para entrada em algumas regiões da cidade;
- Medidas de planejamento de transportes (semáforos sincronizados, estacionamento regulamentado);
- A promoção de ciclovias e transporte público.

Como as cidades continuam a se “espraiar”, o custo de construção e operação dos referidos sistemas aumenta. Por exemplo, apenas cerca de 80 grandes centros urbanos têm um sistema de metrô, a grande maioria em países desenvolvidos. Além disso, a dispersão das áreas residenciais, característica das cidades dependentes do automóvel, faz com que os sistemas de transporte público de alta capacidade sejam menos convenientes para atender à mobilidade urbana. Em muitas cidades, maiores investimentos alocados no transporte de alta capacidade não resultaram em aumento significativo de passageiros. Em verdade, a maioria dos sistemas implantados teve pouco ou nenhum impacto para aliviar os congestionamentos (Rodrigues, 2008), apesar dos crescentes custos e pesados subsídios. Dessa forma, a implantação desses sistemas levanta os seguintes desafios:

- Descentralização: os sistemas de transporte público de alta capacidade não são aplicáveis para áreas de baixa densidade de população e zonas urbanas dispersas, cada vez mais comuns. Quanto maior a descentralização das atividades urbanas, mais difícil e caro torna-se servir tais áreas urbanas.
- Invariabilidade: as instalações dos sistemas de transporte público de alta capacidade, como trens e metrô, são fixas, mas as cidades são entidades dinâmicas, mesmo que o ritmo de mudanças seja de décadas. Isso implica que os padrões de deslocamentos tendem a mudar e que um sistema de transporte construído para servir um determinado padrão pode eventualmente enfrentar a “obsolescência espacial”.
- Conectividade: sistemas de transporte de alta capacidade frequentemente estão isolados dos outros modos e terminais de transporte. Por conseguinte, é difícil a transferência de passageiros de um sistema para o outro.
- Concorrência: serviços de transporte rodoviário, mais baratos e com maior área de cobertura, constituem forte concorrência para os sistemas de maior capacidade,

levando à perda de passageiros, tanto em termos relativos, quanto em alguns casos, em termos absolutos.

- Financiamento e estruturas tarifárias: a maioria dos sistemas de transporte público abandonou estruturas tarifárias por sistemas simples de tarifa plena. A consequência, não intencional, foi o desestímulo para os deslocamentos mais curtos, aos quais os sistemas de transporte público urbano de maior capacidade, como os metrô, se adaptam melhor, é um estímulo para viagens mais longas. A tecnologia da informação, todavia, dá suporte à possibilidade de os sistemas de trânsito revisarem o processo e aplicarem uma estrutura tarifária mais justa, baseada na distância percorrida.

5.2.2.3 Desafios e oportunidades associados às mudanças tecnológicas

No que tange às mudanças tecnológicas que envolvam transportes urbanos, pode-se dividir um conjunto de mudanças na rede viária e nos veículos:

- Mudanças nas “vias”: corredores exclusivos e áreas destinadas a pedestres; projetos especiais para as áreas centrais das cidades; controle do tráfego, com atenção aos pedestres e ciclistas para evitar acidentes, lembrando inclusive a presença – que se acentuará percentualmente nas próximas décadas – de pessoas idosas;
- Mudança na qualidade das vias, tendo em vista veículos de transporte de cargas com maior capacidade de carregamento, significando tonelagem extra sobre as mesmas vias urbanas;
- Renovação tecnológica nos veículos, que façam aumentar a confiabilidade no sistema de transportes públicos, traduzida em menor tempo nos percursos, maior integração entre modos de transporte, acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida, segurança pessoal dentro dos veículos e nas estações;
- Os transportes sobre trilhos (metroferroviários), particularmente o Veículo Leve sobre Trilhos (VLT), serão componentes crescentemente essenciais da matriz de modais de transporte urbano, colocando desafios de financiamento e de pesquisa, desenvolvimento e inovação nacionais;
- Intensificação do uso de tecnologias de informação nos veículos sobre pneus e nos metroferroviários, nas empresas operadoras, em equipamentos disseminados pelas vias públicas (semáforos eletrônicos etc.) e nos centros logísticos intermodais;
- Atualização tecnológica dos sistemas e equipamentos de apoio à gestão do tráfego;
- Atualização dos sistemas de gestão operacional das empresas prestadoras de serviços de transporte urbano, incluindo a disseminação das tecnologias da informação;
- Acentuação do uso de conceitos de logística e transporte intermodal nas áreas urbanas;

- Busca de menor consumo de energia pelos sistemas de transporte e de aumento da qualidade do ar das cidades. É bom acentuar que essa questão deve ser equacionada com ênfase, em primeiro lugar, em políticas públicas de restrições ao uso dos automóveis e de controles eficientes sobre as emissões originadas em todo transporte motorizado;
- Do lado dos combustíveis, o desafio é continuar a financiar pesquisa, desenvolvimento e inovação em biocombustíveis, veículos elétricos e veículos movidos a hidrogênio, como reais alternativas para os derivados de petróleo que emitem poluentes e tendem a escassear no futuro.

5.2.3 Dinâmica global dos investimentos em edificações de turismo e lazer

A presente seção envolve a identificação do panorama atual, com algum retrospecto histórico, e as perspectivas de evolução num contexto internacional dos investimentos e dos mercados de empreendimentos hoteleiros e de *shopping centers*.

5.2.3.1 Setor de *shopping centers*

A indústria de *shopping centers* é representativa em todo o mundo e vem ocupando espaço crescente no varejo na grande maioria dos países: 46% no Canadá (em 2000); 40% na Austrália (2000); 34% nos Estados Unidos (2001); 33% na França (2000); 17% no Japão (1999) e 15% no Brasil (2001).¹⁶

Concentração geográfica

Os *shopping centers* estão cada vez mais presentes em todo o planeta, sendo considerado um fenômeno irreversível na forma de exercer o varejo. Lambert (2008)¹⁷ apontou que o Canadá, em 2007, já alcançava 65,6% das vendas do varejo ambientada no abrigo dos *shopping centers*, o que representava 17,6% do PIB do país nessa época. Já Zengli (2008),¹⁸ comentando sobre a indústria de *shopping centers* na China, alertou que, em 2007, essa indústria representava menos de 10% das vendas do varejo. De outra parte, destacou que o primeiro *shopping center* na China data da década de 1990, após o início da abertura desse mercado.

¹⁶ O conjunto dessas informações foi obtido junto às associações regionais no período, como o Shopping Center Council of Australia (Austrália), a Asociación Española de Centros Comerciales (Espanha), Conceil National des Centres Commerciaux (França), Canadian Council of Shopping Centers (Canadá), Associação Brasileira de Shopping Centers (ABRASCE – Brasil), entre outros.

¹⁷ Lambert, 2008.

¹⁸ Zengli, 2008.

Outro importante indicador que exprime a pujança do setor é a relação de m² de ABR.¹⁹ O espaço para locação em *shopping center* na Austrália alcançou, em 2008, a impressionante marca de 2.180 m² de ABR para cada 1.000 habitantes.²⁰ Estados Unidos e Canadá também apresentam cifras que demonstram a forte presença dessa indústria, respectivamente, 2.000 e 1.215 m² de ABR para cada 1.000 habitantes. Nesses três países, a conjugação da maior renda *per capita* aliada à cultura do ambiente do *shopping* como preferencial para a escolha do ambiente para compras é responsável pelos altos índices aí praticados.

Mesmo a Europa, onde o varejo em *shopping centers* é menos disseminado, também vem crescendo (com 201 m² de ABL/1.000 hab.), sobretudo com a implantação de novos *shoppings* nos países da Europa oriental. O crescimento da renda nos países pertencentes à Comunidade Europeia foi fator determinante. No entanto, Kok (2008) argumenta que a presença dos *shoppings* na Europa é desigual, sobretudo em função da não homogeneidade que se verifica nas diretrizes de uso e ocupação do solo, fato que acaba por não incorporar de forma indiscriminada o hábito de consumo dos europeus em *shoppings*.

O Brasil (com 46 m² de ABR), ainda distante dessas marcas do mundo desenvolvido, é líder dentre os países da América Latina, inclusive se comparado ao México (16 m² de ABR), apresentando uma indústria bem mais significativa. Argentina, Chile, Colômbia, Venezuela e Equador são os mais expressivos países em termos de desenvolvimento de *shopping centers*, cabendo destaque à Argentina. De acordo com a Câmara Argentina de *Shopping Centers*, o país contava com 86²¹ empreendimentos em 2008.

Do ponto de vista da demanda, o mundo experimentou nos últimos anos um expressivo crescimento da renda ao lado de uma exigência maior dos consumidores quanto aos locais para exercerem suas compras. Sob a ótica da oferta, empreendedores reconheceram esse espaço e procuraram atender a essa demanda com novos empreendimentos, encontrando um ambiente favorável para o investimento, seja por uma condição de crédito facilitada nos anos recentes, seja pela disponibilidade de investidores voltados para aplicações em longo prazo, onde os *shopping centers* representam importante fração.

Apenas a título de ilustração, de acordo com a NAREIT (National Association of Real Estate Investment Trusts), conforme dados de setembro de 2008, os REITs (Real

¹⁹ ABR (Área Bruta Rentável), ou ABL (Área Bruta Locável) ou no inglês GLA (Gross Leaseable Area) representa a área passível de locação nos *shopping centers*.

²⁰ De acordo com Cockburn (2008), então presidente do The Shopping Center Council of Australia.

²¹ Para efeito de comparação, o Brasil, como será mostrado adiante, conta hoje (2008) com 382 empreendimentos.

Estate Investment Trusts)²² associados ao segmento dos *shopping centers* representavam 26,3% do total de títulos em giro, um mercado que acumulava, em novembro de 2008, cerca de US\$ 70 bilhões. Esse volume de recursos foi responsável pela expansão do investimento do setor nos EUA, sobretudo nas décadas de 1980 e 1990.

5.2.3.2 Setor hoteleiro²³

De acordo a OMT, entre 1995 e 2000 a taxa média de crescimento do turismo mundial foi de 5%. De 2001 a 2007 a taxa foi de 4,2%; admite-se que essa redução é devida aos eventos terroristas de 2001, que afetaram sobremaneira os fluxos de turistas em todos os continentes, de modo que, se for considerado o período de 1995 a 2007, a taxa de crescimento média do turismo mundial foi de 4,5% ao ano.

A figura 5.1 ilustra a evolução do turismo nesse período por meio do indicador, número de chegadas internacionais nos aeroportos. Naturalmente, esse indicador não captura o volume de turismo doméstico nos países.

Em 2007, o indicador número de chegadas alcança 903 milhões, o que representa um crescimento de cerca de 6%, número superior aos 5,5% dos dois anos anteriores (2005 e 2006) e aos 4,1% projetados em longo prazo pela OMT.

Registra-se que o crescimento se deu de forma distribuída por todas as regiões (Europa, Ásia e Pacífico, Américas, África e Oriente Médio), sendo o maior crescimento proporcional anotado no Oriente Médio, 13% estimado. Esta última região está emergindo como um forte destino do turismo internacional, com o número de visitantes crescendo muito mais rápido do que a média mundial. Em segundo lugar, ficou a Ásia e o Pacífico com 10% de crescimento anual em 2007, seguido pela África com cerca de 6%. As chegadas de turistas nas Américas e Europa cresceram em 2007, 5% e 4% respectivamente.

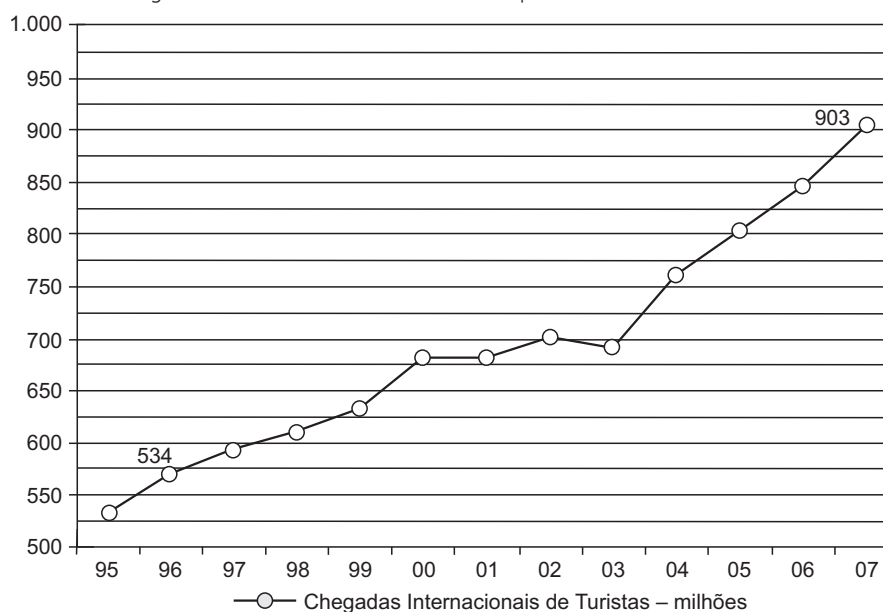
Em termos absolutos, o número de chegadas de turistas internacionais nos principais destinos em 2007 está assinalado em seguida: Europa – 480 milhões; Ásia e

²² REIT – Títulos de Investimento lastreados em ativos imobiliários.

²³ No segmento de turismo e lazer destacamos, como fontes de referência do estudo, os periódicos: Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly, editado pela Cornell University e importante centro de estudos internacional em *real estate* e de hotelaria em particular; Tourism Management; International Journal of Contemporary Hospitality Management e Travel, Tourism and Hospitality Research. Estudos de consultorias internacionais do setor hoteleiro, como HVS International, Horwath Consulting e Smith Travel Research apoiaram a confecção da seção e, por fim, mas não menos importante, o estudo se valeu da importante base de dados da Organização Mundial do Turismo (OMT).

FIGURA 5.1

Número de chegadas de turistas internacionais em aeroportos em 2007.



Fonte: OMT.

Pacífico – 185 milhões; Américas – 148 milhões (20 milhões na América do Sul),²⁴ África – 44 milhões; Oriente Médio – 46 milhões.

As projeções em longo prazo da OMT apontam para 1,6 bilhão de turistas chegando aos principais destinos no ano de 2020. Essa estimativa significa uma taxa de crescimento médio mundial em longo prazo, desde 1995, de aproximadamente 4,5% ao ano. Espera-se que o crescimento mais substancial ocorra na Ásia, na região do Pacífico (Oceania), Oriente Médio e África.

Outro indicador que expressa com bastante aderência à realidade da dinâmica dos mercados hoteleiros é o volume de receita gerado com turistas nos diversos destinos internacionais. Os dados disponíveis referem-se não somente às despesas com estada, mas também as próprias despesas com transporte, alimentação e outras diversas.

Em termos globais, os dados mais recentes referem-se ao ano de 2007 e alcançam em torno de US\$ 1,02 trilhão de receita gerada com turismo, o que expressa um crescimento nominal de 15,4% em relação ao ano anterior e, se tomarmos o ano

²⁴ No Brasil a chegada de turistas internacionais em 2007 foi de 5,3 milhões, até outubro de 2008 já entraram no país cerca de 5,5 milhões de turistas.

base de 2000, quando o volume de receita gerado foi de US\$ 564 bilhões, encontramos uma taxa de crescimento equivalente anual de 8,8%, nominal. Na tabela 5.1 estão apresentados os dados de geração de receita turística por região e as respectivas taxas médias de crescimento anual no período que envolve o ano de 2000 a 2007.

Cabe notar que, para a identificação das taxas de crescimento efetivas da receita, deve-se descontar a inflação mundial média, ou antes, a verificada em cada região. Para os propósitos mais práticos deste trabalho, usaremos as mesmas projeções de crescimento efetivo da receita conforme o crescimento do fluxo de turistas para os principais destinos internacionais, de 4,5% equivalente anual para o longo prazo e de 2% a 3% e de 0% a 2%, no ciclo de 2008 a 2009, respectivamente.

TABELA 5.1

Receita Gerada com turismo					
	Valores em US\$ milhão	Taxa de Crescimento Anual			
	2000	2006	2007	2000-2007	2006-2007
Europa	276.121	448.978	516.561	9,4%	15,1%
Ásia e Pacífico	101.668	186.114	225.474	12,1%	21,1%
Américas	156.043	183.354	204.000	3,9%	11,3%
África	12.421,000	29.291	33.404	15,2%	14,0%
Oriente Médio	18.138	36.500	40.561	12,2%	11,1%
Total	564.391	884.237	1.020.000	8,8%	15,4%

Fonte: OMT.

A restrição do foco de análise ao desempenho dos mercados hoteleiros nos principais destinos turísticos internacionais exige conhecer o indicador RevPAR (Revenue per Available Room), que é o principal parâmetro de desempenho de mercado, pois captura tanto os padrões de ocupação do mercado quanto as diárias médias praticadas pelo conjunto de hotéis instalados nestes mercados.

A partir do reconhecimento do RevPAR é possível esboçar o mapa de atratividade para o desenvolvimento de novos empreendimentos hoteleiros, porque este é muito utilizado como *benchmark* e orienta as decisões de investimento no setor. Nas tabelas 5.2, 5.3 e 5.4, expostas em seguida estão presentes os parâmetros de desem-

penho mercadológico nas diversas regiões do turismo internacional, atentando que os dados de 2008 referem-se somente ao primeiro quadrimestre do ano. Observa-se na tabela 5.2 que as taxas de ocupação nos hotéis são crescentes em todas as regiões ao longo de todo o período (2005-2008), com exceção da Europa e da região da Ásia e do Pacífico nos primeiros meses de 2008. A título de comparação, também são apresentados na tabela 5.2 os parâmetros de ocupação dos dois principais mercados hoteleiros do Brasil, a cidade do Rio de Janeiro e de São Paulo.

TABELA 5.2

Taxa de ocupação				
Performance do Mercado Hoteleiro				
	Taxa de Ocupação em %			
	2005	2006	2007	2008 *
Europa	67,4	69,7	70,4	62,7
Oriente Médio	69,5	68,3	71,6	76,6
Ásia e Pacífico	71,8	71,8	72,2	69,6
Rio de Janeiro	62,3	65	60,3	69,2
São Paulo	51,9	59,3	63,3	62,3

* Estimativa

Fonte: OMT.

A mesma tendência de crescimento ubíquo nas taxas de ocupação se verifica também para os valores de diárias médias vendidas nos hotéis, conforme pode ser observado na tabela 5.3, com exceção na região das Américas, no período de 2005 para 2006.

TABELA 5.3

Diária média				
Performance do Mercado Hoteleiro				
	Diária Média em US\$			
	2005	2006	2007	2008 *
Europa	129	137	157	167
Oriente Médio	121	131	146	180
Ásia e Pacífico	110	117	132	148
Américas	108	95	113	132

* Estimativa

Fonte: OMT.

Esses indicadores deveriam sugerir, então, uma atratividade crescente para o desenvolvimento de novos empreendimentos hoteleiros nas variadas regiões.

No entanto, tal conclusão é precipitada porque, primeiro, os números médios não penetram nas características de cada empreendimento em particular, especificamente no que se refere ao seu binômio [risco × remuneração]; segundo, os valores estão expressos em termos nominais e, por fim, mas não menos importante, de um ponto de vista crítico, nenhum dos dois indicadores é particularmente eficaz na medida do desempenho mercadológico. Ambos medem apenas um dos vetores de desempenho que se referem à qualidade com que o empreendimento é levado a mercado. Um hotel com excelente taxa de ocupação pode apresentar uma renda medíocre se a ocupação foi alcançada a expensas de diárias baixas. Da mesma forma, um hotel com uma excelente diária média pode gerar uma receita muito aquém do necessário se for baixa a taxa de ocupação que a originou.

O indicador competente para expressar desempenho mercadológico, conforme já mencionado, é o RevPAR que, calculado em moeda corrente, reflete a razão entre o total de receita de hospedagem em determinado período e o número de apartamentos disponíveis naquele período. Sua competência está justamente em medir a eficácia com a qual se traz receita de hospedagem para dentro do hotel. Considerando que o investimento que se realiza é com o foco nos apartamentos ocupados, o RevPAR decididamente é mais adequado como indicador. Na tabela 5.4 estão compilados os dados relativos ao RevPAR médio por região.

TABELA 5.4

RevPAR	RevPAR – US\$			
	2005	2006	2007	2008 *
	Europa	87	96	111
Oriente Médio	84	90	105	138
Ásia e Pacífico	79	84	95	103
Américas	69	62	75	90

* Estimativa
 Fonte: OMT.

Aqui também se nota uma expansão constante do indicador ao longo do período e em cada uma das regiões ao redor do globo. A atratividade setorial média se mostrará presente, num certo momento, na medida em que a relação entre o volume

de investimento necessário para colocar um meio de hospedagem no mercado, de acordo com a sua conjuntura particular, e o resultado capaz de ser propiciado pela dimensão de RevPAR médio de mercado oferecer padrões de remuneração compatíveis com o nível de riscos percebidos pelos investidores.

Além disso, a eventual condição de atratividade altera-se ao longo dos anos, pois a dinâmica de preços no setor (custo de construção, operacionais e valor da terra) pode inclusive resultar em índices de inflação distintos entre encaixe de receitas e desembolsos com custeio da implantação e/ou operação do empreendimento.

5.3 Dinâmica dos Investimentos no Saneamento Básico no Brasil

5.3.1 Tendências e gargalos para os investimentos em saneamento básico no Brasil

Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) os prestadores de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário apresentaram, no ano de 2006, receitas operacionais totais da ordem de R\$ 22,5 bilhões. Nesse mesmo ano, o setor empregava diretamente, em postos de trabalho próprios dos prestadores de serviços, cerca de 125 mil pessoas (PMSS, 2007). No setor de resíduos sólidos urbanos, segundo dados da ABRELPE seriam gerados em todo país cerca de 260 mil empregos diretos, dos quais aproximadamente 145 mil na iniciativa privada. Ainda segundo a ABRELPE, o mercado de serviços de coleta de RSU supera a casa dos R\$ 6 bilhões (ABRELPE, 2007).

Estes números demonstram a real dimensão e importância não só social como também econômica do setor de saneamento no Brasil. Porém, a dinamização de suas atividades e a ampliação do acesso aos serviços, com as evidentes consequências positivas para o desenvolvimento social e econômico, vão exigir reforma e inovação em várias frentes, institucional, financeira e técnico-ambiental.

O setor de prestação de serviços de saneamento é dominado por empresas públicas estaduais, seguidas de serviços municipais e com fraca participação do setor privado na prestação direta dos serviços. Dados do SNIS de 2006, em uma amostra que abrange 81,4 % dos municípios brasileiros, mostram que existem atualmente no Brasil 26 empresas estaduais, sete serviços microrregionais e 559 serviços locais.

Em relação ao abastecimento de água, 71% dos municípios têm os serviços concedidos a Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs); 28% são prestados diretamente por entidades municipais; e 1% dos municípios tem os serviços concedidos total ou parcialmente a empresas privadas. Existiam, em 2006, 63 concessões pri-

vadas de serviços de água e esgoto em operação no país, sendo que a maioria delas entrou em vigor entre 1995 e 2002.

Com relação ao esgotamento sanitário, 84,5% dos municípios têm serviços, predominantemente só coleta sem tratamento, prestados diretamente por entidades municipais ou não têm os serviços prestados regularmente; 14,5% dos municípios têm os serviços concedidos a companhias estaduais; e 1% dos municípios tem serviços concedidos a empresas privadas.

Independentemente de a gestão ser feita por companhias estaduais, por serviços municipais ou por empresas privadas, verifica-se que *"os investimentos nos serviços de saneamento no Brasil mantêm uma forte correlação com a renda do município, refletindo a capacidade de financiamento e de pagamento"* (Motta, 2004).

No que concerne aos serviços de resíduos sólidos, estes são prestados exclusivamente pelas prefeituras em 88% dos municípios; por prefeituras e empresas privadas em 11%; e, exclusivamente, por empresas privadas em pouco mais de 1% dos municípios. Contudo, as empresas privadas concentram sua atuação nos grandes e médios municípios, especialmente nos serviços de coleta. Isso faz com que 45 empresas sejam responsáveis pela coleta de 30% do lixo gerado no país. Segundo a ABRELPE, a ampliação da contratação pelos municípios de serviços públicos relativos aos resíduos sólidos urbanos, através de concessão à iniciativa privada – solução na qual os recursos necessários para investimento são de responsabilidade do prestador dos serviços – é uma tendência que se consolida.²⁵

Com relação aos serviços de drenagem, a prestação é quase que exclusivamente, de forma direta, pelos municípios. A presença de empresas privadas é uma exceção e os estados atuam, apenas, em grandes obras de macrodrenagem.

²⁵ Tal tendência pode ser percebida por ações como as importantes concorrências em andamento no final de 2007 em municípios de porte como Curitiba e Belo Horizonte. Em Curitiba, para tentar resolver o impasse da destinação final de resíduos, a prefeitura e outros 15 municípios criaram um consórcio que tem o objetivo de abrir licitação para escolher uma empresa que deverá criar novas tecnologias para a destinação do lixo, e não simplesmente um aterro. Em Belo Horizonte, existiam em 2007 duas concorrências em andamento. A primeira para conceder os serviços de destinação final em aterro sanitário dos resíduos sólidos coletados na cidade, e a segunda para conceder o aproveitamento do biogás gerado no aterro sanitário da BR 040 para fins de emissão de créditos de carbono (MDL) e, opcionalmente, o aproveitamento energético. Um fato igualmente significativo é o do município de Osasco na região metropolitana de São Paulo, que concedeu os serviços de limpeza urbana através de uma Parceria Público-Privada (PPP) na modalidade de concessão administrativa (ABRELPE, 2007).

5.3.1.1 As companhias estaduais de saneamento básico

As CESBs atendem a 75% da população urbana com abastecimento de água e 51% da população com serviços de coleta de esgotos. No caso do atendimento pelos serviços municipais, os percentuais são, respectivamente, 20% e 49%. Apesar do forte movimento de descentralização das políticas públicas que caracteriza a década de 1990, a maior parte dos contratos de concessão para as CESBs naquele período permanece em vigor, além do que foram poucas as companhias que sofreram mudanças na sua estrutura institucional.

Segundo Abicail (2002), o número de municípios atendidos pelas CESBs cresceu 3,6% entre 1996 e 2000. O crescimento pode ser explicado pela renovação de várias concessões, pelo número de desmembramentos de municípios com a criação de novos e, ainda, pelo fato das CESBs assumirem parte das concessões de municípios antes administrados pela Fundação Nacional da Saúde (FUNASA). Vale lembrar, porém, que as CESBs também perderam muitas concessões em cidades importantes, sobretudo na região Sudeste.

Observando o desempenho das CESBs verifica-se que existem enormes diferenças que podem ser atribuídas aos contextos socioeconômicos e políticos locais.

O desempenho financeiro e administrativo das CESBs da região Norte é considerado muito fraco, assim como os índices de atendimento à população urbana, por serviços de água (64,4%), por coleta de esgotos (4,5%) e tratamento dos esgotos gerados (5,6%). Todas as empresas regionais, praticamente, apresentaram em 2006 índices de perdas de faturamento acima de 50%. Ora, as perdas de faturamento comprometem de maneira significativa a capacidade de investimento dessas empresas, sabendo-se que esta é a região que apresenta maiores déficits em saneamento. A região demanda, portanto, uma reestruturação da prestação dos serviços, de forma a atender as particularidades regionais. A reestruturação concerne tanto os modelos de gestão, pois as CESBs são ineficientes e os municípios não são estruturados para assumir os serviços e executar obras de saneamento, quanto as alternativas tecnológicas adotadas.

A região Nordeste apresenta companhias mais bem estruturadas que o Norte do país, destacando-se a EMBASA da Bahia e a CAGECE do Ceará. O Maranhão empreendeu a reestruturação da sua companhia estadual, a CAEAMA, em 2005, porém ainda persistem índices elevados de perdas de faturamento e de distribuição. A AGEPISA (Piauí) apresenta déficit crônico e alto índice de perdas de faturamento. Todavia a prestação dos serviços no estado vem sendo reestruturada através de consórcios municipais.

A CAGECE do Ceará tem obtido índices de perdas considerados aceitáveis, alto índice de hidrometração, tendo fechado o ano de 2005 com lucro pelo terceiro ano

consecutivo.²⁶ Outra empresa com bom desempenho na região é a EMBASA da Bahia, que vem investindo em programas de controle de perdas melhorando seu desempenho operacional. As outras empresas do Nordeste apresentam desempenhos fracos, a COMPESA de Pernambuco enfrenta problemas de endividamento, assim como a CASAL, de Alagoas. Esse desempenho afeta diretamente a qualidade dos serviços prestados à população. A realidade das empresas do Nordeste aponta, como no Norte, necessidade de projetos para recuperação das empresas públicas.

No Centro-Oeste destaca-se o desempenho da CAESB, empresa do Distrito Federal. Atualmente, a empresa atende 2,17 milhões de pessoas com serviços de abastecimento de água e 2,03 milhões com serviços de esgotamento sanitário, o que corresponde, respectivamente, a 99% e 93% da população regularmente instalada no Distrito Federal. Quanto ao esgotamento sanitário, a Companhia trata 100% dos esgotos coletados. Dados do SNIS 2006 mostram que a companhia, entre todas as CESBs, é a que apresenta maior índice de hidrometração e menor índice de perdas de faturamento do país. A SANEAGO de Goiás atende com serviços de água 88% da população total e com esgotos 37%, apresenta índices médios de perdas, e registrou lucro líquido em 2005. A SANESUL, do Mato Grosso do Sul, ao contrário das outras duas companhias, vem sofrendo contínuos prejuízos operacionais e apresentado deficiências de capital de giro (Valor Econômico, 2006a). A companhia atende 100% da população urbana com água, mas apresenta valores elevados de perdas na distribuição e no faturamento. O índice de população urbana atendida por esgoto é muito baixo (12,8%).

Das quatro CESBs do Sudeste, duas se destacam em termos de desempenho, a SABESP-SP e a COPASA-MG. A CEDAE do Rio de Janeiro até o final de 2006 vinha fechando o ano com resultados financeiros negativos. Em 2007 foi iniciado um programa de recuperação da companhia. A CESAN-ES apresentou entre 2003 e 2006 resultados positivos, fechando o ano com lucros, o que lhe habilita a contratar empréstimos. Os dados do SNIS 2006 revelam, porém, que a empresa ainda tem que melhorar seu desempenho operacional.

Entre as companhias do Sul, tanto a CORSAN quanto a SANEPAR, apresentaram lucro; elas registram índices elevados de atendimento de água, mas fraco desempenho no atendimento a esgoto. Das três empresas do Sul, a CASAN de Santa Catarina é a de pior desempenho, em termos de perdas de faturamento, apesar de operar com lucro.

²⁶ Segundo o *Valor Econômico*, a empresa anunciou no final de 2005 a sua intenção de colocar à venda na bolsa de valores parte do seu capital, mantendo-se no controle acionário (Valor Econômico, 2006a). Atualmente, ela mantém registro de companhia aberta e cumpre as obrigações periódicas, embora ainda não tenha feito nenhuma emissão de valor mobiliário.

5.3.1.2 Os serviços municipais

Em 2004, a ASSEMAE representava a somatória de 1.800 serviços autônomos municipais, serviços anteriormente administrados pela FUNASA e também os novos municípios surgidos do desmembramento e a retomada de concessões antes pertencentes às CESBs. Informações da ABDIB indicam que existiriam no Brasil 1683 municípios que operam seus serviços. Dados da ASSEMAE mostravam que 64% dos serviços municipais se concentravam na região Sudeste, com predominância nos estados de São Paulo e Minas Gerais.

Observa-se uma grande diversidade de casos:

- i. Municípios capitais de maior porte como Porto Alegre, com 1,36 milhão de habitantes;
- ii. Municípios metropolitanos também de grande porte, como Guarulhos, Santo André e Campinas, em São Paulo;
- iii. Municípios polarizadores de atividades econômicas, como Uberlândia (MG), Ribeirão Preto (SP), Sorocaba (SP), Juiz de Fora (MG), Volta Redonda (RJ);
- iv. Municípios de menor porte, como Alagoinhas, na Bahia, com 140.000 habitantes, Ibiporã no Paraná, com 50.000 habitantes, Ituiutaba em Minas Gerais, com 90.000 habitantes.²⁷

Conclusivamente, não é possível definir a partir dos dados do SNIS uma superioridade de um modelo de gestão de água e esgotamento, se gestão municipalizada ou gestão pelas companhias estaduais. Existem bons serviços municipais e boas empresas estaduais, e não é possível fazer uma regionalização neste sentido, pois o desempenho dos prestadores varia segundo os estados, conforme exemplificado anteriormente.

²⁷ Em 2005, a ASSEMAE organizou um estudo, elaborado por especialistas do setor, que apresenta 20 experiências municipais de êxito, considerando os seguintes princípios que definiriam o êxito: universalização e equidade no acesso aos serviços, integração entre os setores e com o desenvolvimento urbano, saúde pública e proteção ambiental, qualidade dos serviços e participação social. Foram selecionados 84 municípios com experiências bem sucedidas sendo: 61% da região Sudeste, 26% da região Sul. Das 20 experiências de êxito, 16 estavam no Sudeste, três na região Sul e um na região Nordeste. Mesmo considerando que, na maior parte dos casos, são os municípios com mais recursos financeiros e com maior capacidade administrativa que conseguem implementar experiências exitosas de municipalização, o estudo da ASSEMAE mostra que *os esforços locais, associados à competência gerencial podem resultar em serviços efetivos e eficientes*. Todavia, vale lembrar que, no universo de serviços municipais, existem muitos que estão longe de serem classificados como eficientes e efetivos.

5.3.1.3 A participação do setor privado

No Brasil, apesar das tentativas de abertura do setor de saneamento para a iniciativa privada realizadas durante o segundo governo Fernando Henrique Cardoso, o número de concessões é pequeno. Dados do SNIS indicavam a presença de 63 concessões privadas de serviços de água e esgoto em operação no país, sendo que a maioria delas entrou em vigor entre 1995 e 2002 (PMSS). Dessas empresas, figura uma regional, a SANEATINS, Cia. de Saneamento do Tocantins, empresa mista de controle acionário privado e três de abrangência microrregional: Águas de Juturnaíba (RJ), Prolagos S/A (RJ) e SETAE (MT).

Dados da ASSEMAE mostram que, em 2008, o setor privado chegou a 9,8% do atendimento de saneamento básico do país. Em 2007, esse percentual era de 7,5%, e até 2006 a participação vinha se mantendo estacionada em 6%.

Hoje, o setor privado atua em dez estados. Tocantins é o estado que mais possui cidades com serviço privado de água e esgoto (124 municípios) e a empresa estadual é privatizada. Depois dele, vem Mato Grosso, com 28 cidades, São Paulo, com 23, e o Rio, com 15. Os contratos de concessão (total ou parcial) de seus serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário foram estabelecidos com diferentes tipos de empresas privadas, sendo algumas associadas ou controladas por grupos estrangeiros. Atualmente, as empresas privadas atendem a cerca de 4% da população brasileira que dispõem de água encanada e uma proporção ainda menor da população urbana que dispõe de rede. Segundo informações da ABCON (Associação Brasileira das Concessionárias dos Serviços Públicos de Água e Esgotos), entre 2000 e 2008 o setor privado estava praticamente sem novos contratos, mas a partir de agora as empresas estariam retomando os investimentos.²⁸

Embora o número de cidades envolvidas seja pequeno, a lista é bastante diversificada em termos do contexto político-institucional da concessão, incluindo:

- Cidades cujos serviços já se encontravam sob gestão municipal;
- Cidades onde eles foram “municipalizados” antes de serem privatizados;
- Municípios com serviços concedidos a uma concessionária estadual, cuja privatização foi promovida “de cima”, pelo governo estadual.

Em Manaus, a concessionária privada Águas do Amazonas é controlada pela Suez Ondeo. No Rio de Janeiro se destaca o grupo formado pelas empresas Cowan, Developer, Queiroz Galvão e Trana (consórcio Águas do Brasil), que responde por 46,7% dos

²⁸ *Valor Especial*, sexta-feira 26, 27, 28 de setembro de 2008.

investimentos projetados para o estado.²⁹ No consórcio Águas de Juturnaíba participam também as empresas Erco e EIT.³⁰

Em janeiro de 2008 o grupo Cibe assumiu a operação da Prolagos, da Região dos Lagos (RJ), que abrange cinco municípios fluminenses, cuja concessão era feita até então pelo grupo lusitano Águas de Portugal. Em 2005, a empresa também passou a operar a Águas Guariroba, de Campo Grande (MS), sucedendo a espanhola Águas de Barcelona. O Cibe também venceu a licitação para a concessão privada do serviço de água de Itu (SP).

Em São Paulo, o município mais populoso operado pela iniciativa privada em modalidade plena (água e esgoto) é o de Limeira, com quase 260 mil habitantes.³¹ Além de Limeira, os municípios que contam com operação plena por parte da iniciativa privada são Guará, Mairinque, Mineiros do Tietê e Mirassol. Destaca-se em São Paulo o grupo Cab Ambiental que conquistou a concessão de saneamento dos municípios paulistas de Mirassol e Palestina.

Sob as modalidades de concessão parcial e BOT (Build-Operate-Transfer), são mais 14 municípios e os maiores tratam principalmente do esgoto, como é o caso de Ribeirão Preto, Jundiá, Mauá e Araçatuba, todos com mais de 200 mil habitantes. Em Ribeirão Preto, desde 2002 a cidade conta com um sistema para tratar do esgoto coletado construído e operado em sistema BOT pela concessionária privada Ambient, que pertence ao grupo espanhol OHL, que junto com sua filial Inima são as controladoras da empresa.

A Odebrecht comprou a Empresa Concessionária de Saneamento de Mauá (Ecosama), que era responsável pelo tratamento de esgoto e gestão comercial de água do município do ABC Paulista em sistema BOT.

Em Minas Gerais, apenas três municípios têm seus serviços operados pela iniciativa privada, Araújos, Bom Sucesso e Paraguaçu, totalizando 36,4 mil habitantes. São atendidos por concessionárias constituídas pelas empresas Global Engenharia e Planex Consultoria.³² Em 2005, o BNDES aprovou financiamentos de R\$ 3,7 milhões para a modernização e expansão dos serviços de água e esgoto sanitário nos três municípios.

A questão da indefinição com relação à titularidade dos serviços gerou, todavia, incertezas e fragilidades contratuais, jurídicas e político-institucionais e foi, certamen-

²⁹ Com essa formação básica, elas controlam Águas do Paraíba (Campos dos Goytacazes), Águas de Niterói (Niterói) e Águas do Imperador (Petrópolis).

³⁰ Em 2008, o consórcio ganhou a concessão privada do município de Resende (RJ), que privatizou o serviço de água e esgoto, que antes era prestado por empresa pública municipal.

³¹ O serviço era prestado pela concessionária Águas de Limeira, então controlado pela Suez Ambiental. O contrato foi firmado em 1995 e tem validade de 30 anos. No início do ano passado, a Odebrecht, que participava do grupo, adquiriu da Suez os 50% que faltavam para assumir o controle total da Águas de Limeira.

³² A Global Engenharia Ltda. e a Planex S/A Consultora de Planejamento e Execução atuam no setor de construção civil. As duas empresas possuem sede em Belo Horizonte e, segundo dados do

te, o obstáculo mais eficaz às tentativas feitas no sentido da privatização. Além disso, o processo de privatização enfrentou importantes obstáculos nos planos políticos e institucional.³³ Afora as concessões totais e parciais, a participação do setor privado pode se dar através das Parcerias Público-Privadas (PPPs), analisadas mais adiante.

5.3.2 Principais gargalos em saneamento básico no Brasil

Diferentes análises do setor de saneamento indicam que o déficit se concentra no segmento populacional que reúne os 40% mais pobres. As maiores disparidades se encontram no Nordeste, com uma diferença de seis vezes entre os padrões de atendimento dos 40% mais pobres e dos 10% mais ricos. Na escala nacional, esta diferença é de 2,5 vezes (Zveibel, 2003). Estando os índices de atendimento correlacionados ao nível de desenvolvimento socioeconômico, verifica-se que o déficit em abastecimento de água da região Norte chega a ser quase cinco vezes maior do que aquele verificado na região Sudeste, sendo que somente nessa região e na região Sul os déficits são inferiores à média nacional.

Em esgotamento sanitário, as disparidades regionais também são grandes, sendo que apenas a região Sudeste tem déficit inferior à metade da média nacional, enquanto na região Sul esse número é equivalente.

É importante também lembrar que as regiões que apresentam os déficits mais significativos são as que apresentam menores taxas de urbanização. Conforme os dados de 2000, nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul os graus de urbanização são, respectivamente, 90,52%, 86,73% e 80,94%; nas regiões Norte e Nordeste são, respectivamente, 69,87% e 69,07%. Além disso, o déficit é maior nos pequenos municípios (4.000 menores municípios, isto é, aqueles com menos de 5.000 domicílios), com população de menor renda, menor disponibilidade de recursos para investimento e menor capacidade administrativa.

Valor Econômico, planejam investir R\$ 9,6 milhões até 2032 nesses municípios (*Valor Econômico*, 2006a).

³³ No plano político destaca-se a organização dos trabalhadores do setor, associada a outras forças e movimentos sociais que questionam os riscos envolvidos na concessão dos serviços de saneamento ao capital privado. Também se verificou uma forte disputa na correlação de forças do próprio mercado, sem que ainda tenha havido uma definição do modelo de concessão a ser adotado. Destacam-se duas correntes: uma favorável ao fracionamento do mercado, com opção pela pulverização dos serviços entre pequenas e médias empresas; e a outra favorável à concentração em torno de grandes operadoras. O embate político com relação à questão da privatização tende a continuar, colocando no mesmo campo, contrário à privatização, sindicatos de trabalhadores do setor e entidades de peso no cenário nacional, como a ASSEMAE e a AESBE. Os interesses do setor privado são representados pela ABCON, que aponta que, após a estabilização do marco regulatório, a presença do setor privado poderia atingir 30% dos municípios.

O déficit em saneamento no Brasil se caracteriza, portanto, pelo baixo atendimento à população de menor renda, que tem menor capacidade de pagar pelos serviços. Em termos espaciais ele se localiza nas regiões menos desenvolvidas e nos menores municípios, com baixa capacidade técnico-financeira de realizar investimentos, e nas periferias e áreas de ocupação irregular das metrópoles e municípios de porte médio.

No Brasil, a demanda por serviços de saneamento é alta, tanto a demanda existente, formada por aqueles usuários residenciais que ainda não dispõem de serviços, que lhes são garantidos por lei, quanto à demanda esperada. Esta envolve ampliação dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, para atender o crescimento da população e das atividades produtivas, e a as reposições necessárias nos sistemas existentes, para que estes se mantenham em condições de funcionamento satisfatórias.

No caso da demanda existente e não atendida, considerando as áreas urbanas, os dados do IBGE mostram que esta se concentra nos usuários de menor renda, e nos sistemas de esgotamento. A maioria dos cerca de 18 milhões de pessoas que não têm acesso à água encanada nas áreas urbanas moram em habitações de baixa qualidade nas favelas, invasões, loteamentos clandestinos e bairros populares das periferias dos grandes centros, ou em pequenos municípios, particularmente do semiárido.

Existem também problemas de qualidade nos serviços prestados: a intermitência no abastecimento afeta 20% dos distritos abastecidos, segundo dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB 2000), obrigando a população a recorrer a fontes de abastecimento nem sempre seguras, provocando risco à saúde, além de prejuízos e deterioração precoce das redes de distribuição, aumentando as perdas. Também a água oferecida à população carece de melhor controle de qualidade. Muitos dos pequenos sistemas distribuem água sem tratamento (38% dos distritos abastecidos), um número ainda maior não adiciona flúor à água (63% dos distritos abastecidos) e apenas 47% dos distritos abastecidos com água são objeto de vigilância pelas Secretarias Estaduais de Saúde, conforme determina a legislação, segundo dados da PNSB 2000 (IBGE, 2000).

Em relação ao abastecimento de água, a PNAD 2007 (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) mostra que encontram-se atendidos 83,3% dos domicílios brasileiros (91,28% dos domicílios urbanos). Registra também que ainda persistem elevadas desigualdades regionais no acesso à água. O Sudeste e o Sul apresentam níveis de cobertura de água acima dos 95% da população urbana, superando em mais de 30 pontos percentuais a cobertura na região Norte (IBGE, 2007). Como assinala o estudo Valor Econômico (2006a), a desigualdade no acesso aos serviços manifesta-se também no volume de água diário *per capita* distribuído, que na região Sudeste é o dobro do Nordeste.

Entre 2006 e 2007, o maior incremento absoluto no acesso ao abastecimento de água (cerca de 877 mil pessoas) aconteceu no Nordeste, região eleita como prioritária para receber os investimentos governamentais provenientes de recursos orçamentários. Em termos relativos, o acesso à água adequado na região Nordeste também teve relevante ampliação (2,3%) diante da média nacional (1,5%). No Centro-Oeste o acréscimo foi de 1,3%, mas no Mato Grosso, por exemplo, o abastecimento ainda atinge apenas 67% das casas. No Norte, a situação é ainda pior: apenas 55,9% das casas têm a rede; em Rondônia este índice é de 39,7%, o menor do país. As desigualdades no acesso aos serviços de água também são significativas entre os habitantes das áreas urbanas e das zonas rurais; a água de rede geral está disponível para menos de 28% dos moradores do campo. No meio rural, 58% da população ainda usa água proveniente de poço ou nascente e cerca de 40% não possui água canalizada dentro de casa.

São também elevados os níveis de desigualdade socioeconômica no acesso aos serviços de abastecimento de água da população urbana: entre os 20% mais pobres residentes em áreas urbanas, o nível de cobertura de água canalizada por rede geral em 2007 é de pouco mais de 83%, enquanto os 20% mais ricos possuem índices de cobertura desses serviços superiores a 95,7%, uma diferença de quase 13 pontos percentuais. Contudo, segundo o IPEA, o diferencial entre esses dois grupos de renda em 1992 era aproximadamente 35 pontos percentuais, o que mostra que o país tem conseguido reduzir as desigualdades socioeconômicas, ao ampliar mais do que proporcionalmente as ligações à rede pública de água nas faixas de menor renda (IPEA, 2008).

A demanda por coleta e tratamento de esgoto é também expressiva. Dados da PNAD indicaram que, apesar de um crescimento de 2,8% da rede coletora com relação ao ano de 2006, ainda existe “inadequação clara ou inexistência do esgotamento sanitário em 26,4% dos domicílios brasileiros”. Isso significa que cerca de um em cada quatro domicílios utilizam formas irregulares de esgotamento ou deixam os dejetos a céu aberto.

Dentre as cinco regiões do Brasil, o Centro-Oeste tem o pior cenário em relação ao esgotamento: quase 53% das residências não têm qualquer tipo de saneamento regular. Mato Grosso lidera a lista do país, com 73,9% de casas sem o serviço. Do lado oposto, estão as regiões Sudeste e Sul que têm 89,4% e 79,5%, respectivamente, de domicílios com rede ou fossa. Quando se trata apenas da implantação de rede coletora, a região Norte é a pior, com apenas 9,8% das moradias atendidas.

As desigualdades socioeconômicas no acesso a esgotamento sanitário adequado são ainda mais importantes do que no acesso a água potável: para os 20% mais pobres, a cobertura de rede geral ou fossa séptica é de 64,6%. Enquanto que para os 20% mais ricos, a cobertura fica próxima dos 92,8%, uma diferença de mais de 28 pontos percentuais. Mas, segundo o IPEA, a tendência é de melhora, pois esta diferença já chegou a ser quase de 48 pontos percentuais no começo da década de 1990 (IPEA, 2008).

A maior parte do esgoto sanitário coletado nas cidades brasileiras é despejada *in natura* na água ou no solo. A PNSB de 2000 indicava que apenas 35% de todo o esgoto que é coletado no Brasil recebia algum tipo de tratamento. A poluição dos rios em torno das maiores cidades brasileiras compromete em alguns casos os mananciais de abastecimento. A poluição das praias em diversas cidades continua a ser também um grave problema, dificultando o desenvolvimento do turismo, com impactos negativos na economia local.

Os serviços de coleta de lixo foram os que mais cresceram nos últimos anos, entre os serviços de saneamento. Segundo dados da PNAD, a proporção de domicílios atendidos passou de 85,8%, em 2005, para 86,6%, em 2006, e 87,5% em 2007. O Nordeste segue como último da lista com 73,9% das casas atendidas. O pior estado da região, e do Brasil, é o Piauí, onde apenas 54,1% das residências têm acesso ao serviço.

Em 2007 os serviços estavam disponíveis para quase 97,6% da população urbana brasileira (90% de forma direta e 7,6% coletados indiretamente), representando um aumento de 0,5 ponto percentual em relação a 2006. Na zona rural, os serviços de coleta de lixo atingem menos de 27% da população. Nestas regiões, a maior parte dos resíduos sólidos continua sendo queimada ou enterrada (60%) ou é jogada em terrenos baldios ou logradouros (11,7%).

Entretanto, a exemplo do que ocorre com o abastecimento de água e o esgotamento sanitário, os que não dispõem dos serviços são os mais pobres. Nos municípios de médio e grande porte, que contam com um sistema de coleta convencional que poderia atingir 100% da população, não são atendidos adequadamente os moradores da cidade informal – as favelas, invasões e os bairros populares de infraestrutura viária precária.

5.3.3 Questões-chave para a ampliação dos investimentos em saneamento básico no Brasil

Serão destacadas quatro questões-chave:

- A cobrança pelo uso;
- O reuso da água;
- O programa de compra de esgoto tratado;
- A nova gestão de resíduos sólidos, posto que configuram novas oportunidades de investimentos.

O valor da água: a cobrança pelo uso, os limites e potencialidades desses recursos

Um dos principais desafios para gestão dos recursos hídricos é garantir o suprimento adequado para as regiões metropolitanas e urbanas. Em função de condições de escassez em quantidade e ou qualidade, a água deixou de ser um bem livre e passou a

ter valor econômico. Esse fato contribuiu para a adoção de novo paradigma de gestão desse recurso ambiental, que compreende a utilização de instrumentos regulatórios e econômicos, como a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Adotada na Lei das Águas (Lei nº 9.433/1997), que define a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, mais do que instrumento para gerar receita, tem como objetivo a indução de mudanças pela economia da água, pela redução de perdas. Isso porque cobra-se de quem usa ou polui. A lei, inspirada no sistema francês, traz a cobrança como um dos instrumentos de gestão. A cobrança por uso da água, por si só, tende a ter pouco impacto na mudança de comportamento do poluidor/usuário, necessitando que limites de emissão baseados em objetivos de qualidade ambiental sejam fixados e controlados pela entidade de gestão (Santos, 2002).

Por outro lado, a cobrança pode ser um fator de estímulo para adoção de medidas de controle da poluição, induzindo inovações tecnológicas neste setor, com impactos positivos na cadeia produtiva. Todavia, o repasse dos valores cobrados aos usuários encontra seu limite na capacidade de pagamento dos mesmos. No Brasil, até o presente momento a cobrança pelo uso da água se efetivou em poucas bacias hidrográficas urbanas, mas a tendência é que essa venha a ser estender a um número maior em curto prazo.

O reuso da água nos sistemas produtivos: novas tecnologias e novas oportunidades de investimentos

O reuso da água, valorizando os efluentes líquidos das Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), que passam a ser reutilizados e não mais rejeitados, pode satisfazer diferentes necessidades de água para fins não potáveis.

O reuso da água surge primeiramente em processos industriais, quando os custos da utilização da água do sistema de abastecimento para processos produtivos passam a onerar os custos de produção e, conseqüentemente, o produto final. Determinadas indústrias optaram por procurar, dentro de suas próprias plantas, a solução para o problema, tentando reaproveitar ao máximo seus próprios efluentes, através de processos conhecidos como reciclagem da água.

A cobrança pelo uso da água, quando ocorre, é um dos fatores de estímulo ao reuso da água. De fato, muitas indústrias que optavam por captar água direto dos mananciais, em vez de utilizar os sistemas de abastecimento para reduzir os custos, com a difusão da cobrança, agora terão que pagar pela água captada. Tomando como exemplo a bacia do Rio Paraíba do Sul, que teve a cobrança pelo uso da água e pelo descarte de efluentes implantada em 2002, observa-se que as despesas das empresas que captam, tratam e reciclam antes de devolver a água ao meio são bem menores do que as das empresas que apenas captam a água.

As indústrias podem ainda usar efluentes de ETEs, comprando estes efluentes tratados a custos bem menores do que a água potável para distribuição, ou usar efluentes tratados de outras indústrias. Esta água não potável pode ser usada de várias formas no processo industrial: geração de energia, refrigeração de equipamentos, ou dentro do próprio processo de produção de bens como derivados de petróleo, produção primária de metal, curtumes, indústrias têxteis, químicas de papel e celulose. As águas de reuso podem ser também utilizadas na construção civil para preparação de concreto, compactação de solo e outros fins.

O uso racional da água através de sistemas de reuso pelas indústrias e de edificações dotadas de sistemas poupadores de água pode resultar em um aumento de capacidade instalada dos sistemas de produção de água, o que permite a postergação dos investimentos e, conseqüentemente, a mobilização dos recursos disponíveis para o aumento de cobertura em áreas consideradas de baixo retorno financeiro.

A ampliação dos sistemas de tratamento de esgotos: oportunidades através do PRODES (Programa de Despoluição das Bacias Hidrográficas)

Através do PRODES, concebido e gerenciado pela Agência Nacional da Água desde 2001, existe a possibilidade de alavancar novos recursos para o tratamento de esgotos. Conhecido como “programa de compra de esgoto tratado”, não financia obras ou equipamentos, somente paga pelos resultados alcançados. Quer dizer, paga pelo esgoto efetivamente tratado a prestadores de serviço de saneamento que investirem na implantação e operação de Estações de Tratamento de Esgotos (ETE), desde que cumpridas as condições previstas em contrato. Os recursos orçamentários do PRODES devem ser utilizados prioritariamente nas bacias hidrográficas cujos comitês tenham decidido pela implementação do princípio poluidor-pagador, isto é, nas bacias hidrográficas em que as empresas poluentes arquem com parte do custo da despoluição. Diferentes experiências mostram que existem vários problemas com as estações de tratamento de esgoto construídas com financiamentos públicos devido a concepções inadequadas, obras mal dimensionadas, sistemas mal operados, abandonados ou que nunca entraram em operação. Uma das razões do problema está no modelo de subsídio adotado, cujo foco é a obra. Quando se transfere este foco para os resultados, como propõe o PRODES, os problemas citados tendem a ser minimizados.³⁴

³⁴ Entre 2001 e 2004 a ANA contratou 38 empreendimentos através do PRODES. O número de contratações vem sendo ampliado: entre 2001 e 2006, o Programa teve um orçamento de R\$ 88 milhões enquanto as empresas contratadas investiram uma contrapartida de R\$ 272 milhões. Em 2007 os recursos do PRODES foram de R\$ 40,1 milhões.

Nova gestão de resíduos sólidos e novas oportunidades de investimentos

Caso a Política Nacional de Resíduos Sólidos seja instituída, surgirão novas oportunidades de investimentos. Dessa forma destacamos:

- O incentivo ao uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- A adoção do princípio de logística reversa, caracterizada por “um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a facilitar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos aos seus geradores para que sejam tratados ou reaproveitados em novos produtos, na forma de novos insumos em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, visando à não geração de rejeitos” (art. 8 do Projeto de Lei).

Neste sentido, o conceito de logística reversa pode ser de grande valia no âmbito de uma política setorial. Ele implica se administrar não somente a entrega do produto ao cliente, mas também o seu retorno, direcionando-o para ser descartado ou reutilizado. Este canal de distribuição reversa tem sido utilizado há bastante tempo por fabricantes de bebidas e siderúrgicas. O retorno de latas de alumínio se torna cada vez mais um negócio rentável, e as indústrias procuram inovar os métodos de proceder com o retorno destas embalagens. Além disso, a logística reversa envolve o retorno de produtos que são altamente nocivos ao meio ambiente, como embalagens de agrotóxicos, pilhas, baterias, assim como produtos utilizados em pesquisas laboratoriais.

Citando outro exemplo, os equipamentos tecnológicos podem ser tratados dentro de uma perspectiva de logística reversa, abrindo um setor novo com importante potencial de lucro, pois peças podem ser reutilizadas, e existe ainda a possibilidade de serem recuperados materiais e minérios de alto valor agregado.

Os temas da logística reversa e da remanufatura, introduzidos pelo PL de resíduos sólidos, induzem à percepção de todo o ciclo de vida de um produto, podendo ser visto como oportunidade para o desenvolvimento de pesquisas tecnológicas, de novos produtos, e ainda de geração de emprego, permitindo inclusive a incorporação de catadores nos processos.³⁵

5.3.4 Papel e impacto de fatores políticos-institucionais

Em janeiro de 2007, após anos de discussão, foi aprovada a Lei nº 11.445, que estabelece um marco regulatório para o setor de saneamento. Ela traz alguns aspectos centrais para o reordenamento institucional da prestação dos serviços de saneamento e tende a criar um ambiente mais favorável aos investimentos neste setor de infraestrutura.

³⁵ Segundo informações do Fórum Lixo e Cidadania, existiriam no Brasil aproximadamente 200 mil catadores, sendo a profissão reconhecida pelo Ministério do Trabalho.

Dentre os princípios definidos na lei, destacam-se a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico; adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais; utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários; transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados; controle social; entre outros.

Em seu art. 10 a lei aprovada afirma que “a prestação dos serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária”. Isso é importante porque obriga as empresas estaduais de saneamento do país a operarem somente mediante contrato. Vale lembrar que várias cidades brasileiras, como o Rio de Janeiro, não têm nenhum instrumento contratual que discipline a relação entre as partes, o que fragiliza a gestão.

A delegação de serviço ou atividade a terceiros poderá ocorrer segundo um de dois regimes, que implicam os tipos de contrato:

- Contrato de programa: alternativa que, prescindindo de licitação, se restringe aos casos de prestador de caráter público contratado no âmbito de cooperação federativa prevista na Lei nº 11.107/2005;
- Contrato de concessão: precedida necessariamente de licitação nos termos das Leis nº 8.987/1995, e 11.079/2004, esta última no caso de parceria público-privada.

A Lei define os instrumentos jurídicos que passam a regular as relações entre estados e municípios, designadas pelo termo “instrumentos de cooperação federativa”, que prescindem de licitação: lei municipal, autorizando a celebração do convênio de cooperação do município com o estado; convênio de cooperação entre município e o estado, prevendo a forma de gestão associada dos serviços e o apoio ao planejamento regional e aos municípios; contrato de programa entre município e companhia estadual. Em qualquer caso o contrato de programa deverá:

- Atender à legislação de concessões e permissões de serviços públicos e, especialmente no que se refere ao cálculo de tarifas e de outros preços públicos, à de regulação dos serviços a serem prestados;
- Prever procedimentos que garantam a transparência da gestão econômica e financeira de cada serviço em relação a cada um de seus titulares.

O contrato de programa e o convênio de cooperação são, portanto, os dois novos instrumentos que vão regular a relação entre os municípios, estados e as companhias estaduais prestadoras dos serviços. O convênio de cooperação deve ser a alternativa adotada, seja para viabilizar novos contratos, seja na renovação dos contratos das CESBs com os municípios.

A obrigatoriedade da existência de plano de saneamento básico elaborado pelo titular, e que os planos de investimentos e projetos sejam compatíveis com o respectivo plano de saneamento, sendo estas condições para a validade dos contratos de concessão ou de programa, cria também um quadro de continuidade, permitindo o estabelecimento de políticas públicas em longo prazo voltadas para resultados concretos. É muito provável que, neste caso, os municípios médios e pequenos tenham dificuldade para sozinhos elaborarem seus planos, o que os induzirá a solicitar apoio do próprio prestador, ou seja, a respectiva CESB.

Trata-se de um cenário que dá maior estabilidade aos investidores, além de toda a normatização da estrutura de cobrança pelos serviços estabelecida na lei, que pretende conciliar a possibilidade de retorno nos investimentos realizado e o acesso aos serviços de todas as categorias de usuários, inclusive os de menor renda.

Com relação à titularidade dos serviços, o documento não define quem é o titular, mas respeita as competências constitucionais. Essa questão, que é apontada pelas entidades que representam as empresas privadas de saneamento como um impedimento ao avanço das concessões, está na dependência do julgamento no Supremo Tribunal Federal de duas Ações Diretas de Inconstitucionalidade, as ADIs 1.842, do Rio de Janeiro, e a 2.077, da Bahia. Ocorrem nestes dois estados duas leis estaduais que atribuem aos estados a competência para decidir sobre a prestação dos serviços de saneamento básico em regiões metropolitanas e em outras áreas onde um mesmo sistema atenda a dois ou mais municípios.

Os votos proferidos no julgamento parcial de duas Ações Diretas de Inconstitucionalidade (ADIs) em março de 2006 indicam que a tendência do Supremo Tribunal Federal (STF) é de derrubar as leis estaduais. Porém, de diferentes formas, os ministros que votaram demonstraram entender que não existe soberania municipal plena no caso de redes interdependentes. Na interpretação deles, as decisões e ações referentes à organização e à forma de prestar os serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto devem ser tomadas por um colegiado do qual participem todos os municípios envolvidos. Na realidade, reforça-se nesta visão a questão da cooperação intermunicipal.

A Lei nº 11.445 define a função de regulação como uma atribuição do titular dos serviços, juntamente com as funções de planejamento, fiscalização e controle social. A regulação, segundo a lei, deve ser realizada tanto em caso de delegação da gestão dos serviços à empresa pública, quanto no caso da delegação à empresa privada. A lei fixa os princípios e objetivos da regulação e estabelece que a entidade reguladora edite normas relativas às dimensões técnica, econômica e social da prestação dos serviços.

Cabe ao titular dos serviços, segundo a Lei nº 11.445, definir o ente responsável pela sua regulação; sendo a titularidade municipal, o município pode criar uma agência para regulação, ou esta função pode ser delegada a uma agência reguladora estadual. A lei determina a “independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora”; e a “transparência, tecnicidade,

celeridade e objetividade das decisões” do órgão regulador, constantes do *caput* do art. 21. Assim, caso um consórcio público que vá exercer atividade de regulação necessitar de câmara de regulação, ou órgão similar, sua composição e funcionamento atenderão tais princípios.

Existe uma tendência à delegação da função de regulação às agências estaduais reguladoras existentes. Nestes casos é necessária lei municipal autorizando o estabelecimento de convênio de delegação para a regulação. Todavia, não parece ser esta a melhor solução, particularmente porque implica a separação entre a tarefa de planejar, que segundo a Lei nº 11.445, é obrigação do titular (município), e as tarefas de regular e fiscalizar.

Sendo a agência reguladora órgão estadual, e o prestador de serviço também uma companhia estadual, reduz-se a efetiva capacidade de controle pelo município da prestação dos serviços. No início de 2008, em São Paulo, foram estabelecidos convênios de cooperação entre o estado e os municípios que têm como proposta a delegação ao Estado das competências de regulação – inclusive tarifária –, de organização e de fiscalização dos serviços municipais de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Os serviços serão prestados pela Sabesp, por intermédio do contrato de programa entre esta companhia e os municípios. Os modelos de contrato estabelecidos pela SABESP têm duração de 30 anos e, embora preveja a obrigatoriedade de prestação de contas periódicas, com apresentação de relatórios gerenciais sobre cumprimento de metas, índices de atendimento, padrões de qualidade de água, redução de perdas de água e preservação do meio ambiente, preservam de forma clara os interesses da companhia.

Em abril de 2005 foi aprovada a nova Lei de Consórcios, Lei nº 11.107, regulamentada quase dois anos depois, pelo Decreto nº 6.017/2007. A lei tem como objetivo proporcionar a segurança político-institucional necessária para o estabelecimento de estruturas de cooperação intermunicipal. Os consórcios, nos termos da nova lei, são parcerias entre dois ou mais entes da federação para a realização de objetivos comuns, em qualquer área. Entre as finalidades possíveis dos consórcios está a gestão conjunta de abastecimento de água e esgotamento sanitário, e de destino final de resíduos sólidos, com evidentes oportunidades de ganho de escala. No campo do saneamento, a formação de consórcios surge assim como uma alternativa ao modelo centralizador, e quase sempre autoritário, de concessão dos serviços às companhias estaduais, e à municipalização, que dificilmente seria uma alternativa viável para os pequenos municípios, ou municípios pobres. Nestes, onde predomina população de menor renda, com poucas empresas e atividades produtivas, os serviços são na maior parte dos casos deficitários e a sustentabilidade da gestão depende de subsídios cruzados estabelecidos fora do território municipal. Por outro lado, no caso das regiões metropolitanas, o caráter sistêmico e integrado dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sani-

tário implica uma organização territorial que, na maior parte das vezes, vai além dos limites administrativos municipais, e que demanda uma gestão associada. A questão da escala ótima de gestão de serviços de saneamento, que se encontra em debate no Brasil, confrontando defensores da opção municipalista e defensores da gestão regionalizada no nível dos estados da federação, tem hoje, portanto, uma terceira opção que é a articulação intermunicipal através de consórcios e a construção de um modelo de gestão de serviços de saneamento efetivamente intersetorial. Esta intersetorialidade é condição para equacionar questões fundamentais que as metrópoles brasileiras, onde os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitários são compartilhados, estão tendo que enfrentar: a poluição dos recursos hídricos e a diminuição nas fontes para abastecimento.

A regionalização da gestão, definindo territórios ótimos, é prática adotada em diferentes países, como Estados Unidos, Canadá, França e Itália. Ela permite a realização de economias de escala, a articulação de competências. Além disso, ela permite que a organização da gestão se faça por bacia hidrográfica, o que é mais aconselhado para uma perspectiva de gestão integrada e sustentável da água. Os consórcios públicos, cuja estrutura foi recentemente regulamentada por lei federal, exercendo funções relativas ao planejamento e regulação da gestão dos serviços, e atuando de forma integrada aos comitês de bacia, que hoje constituem instâncias importantes de articulação e mediação de conflitos entre atores públicos e sociedade civil, podem ser uma alternativa viável para a construção desta intersetorialidade.

Porém, a regionalização mais adequada é a que definirá arranjos territoriais que propiciem a otimização da gestão dos serviços públicos de saneamento básico nas suas múltiplas dimensões de planejamento, regulação e fiscalização, prestação e controle social. No desenho das configurações das regiões, deverá ser adotado o pressuposto da sustentabilidade econômico-financeira de cada consórcio público. Será evidentemente mais difícil viabilizar os consórcios que abrangem contingentes populacionais menores. Há, portanto, que se buscar economia de escala para conseguir a cobertura dos custos pela receita que o consórcio auferirá em decorrência das funções de gestão que desempenhe.

Sendo, porém, formas de articulação voluntária, a formação de consórcios depende da ruptura de uma visão fragmentada que hoje caracteriza a gestão das cidades, marcada por disputas político-partidárias e por uma situação de competição entre municípios e a adoção de uma nova visão, baseada na cooperação. Neste contexto, a participação dos governos estaduais, das companhias estaduais de saneamento e do governo federal no sentido de criar mecanismos para fomentar a cooperação entre municípios afigura-se fundamental.

A Lei nº 11.445 e a Lei de Consórcios trazem não só novas escalas territoriais como possibilidades de rearticulação dos atores do setor. A tabela 5.5 mostra as novas formas possíveis de organização da prestação dos serviços.

TABELA 5.5

Modelos de gestão para prestação de serviços públicos em saneamento básico	
Gestão associada – Modelo AA	Permite a contratação de órgão de município por outro município, através do estabelecimento de convênio de cooperação entre os dois municípios e de contrato de programa entre o município e a companhia municipal ou autarquia municipal, que venha a prestar os serviços.
Gestão associada – Modelo B	Permite a contratação coletiva da CESB por consórcio público formado por diferentes municípios, a partir do estabelecimento de contrato de programa entre consórcio público e a companhia estadual.
Gestão associada – Modelo BB	Permite a contratação coletiva de órgão municipal por consórcio público a partir do estabelecimento de contrato de programa entre consórcio público e a companhia municipal, companhia intermunicipal ou autarquia.
Gestão associada – Modelo C	Permite a contratação de consórcio público (prestador). Cada município vai estabelecer um contrato de programa com o consórcio público.
Gestão associada – Modelo D	Permite a contratação de prestador privado por meio de licitação por consórcio intermunicipal, sendo estabelecido entre o prestador contratado e o consórcio público um contrato de concessão.

Fonte: Montenegro, 2006.

Ainda dentro dos novos formatos possíveis, no modelo D, uma CESB, ou um serviço municipal pode prestar serviços fora do seu território de abrangência, através de licitação, concorrendo com outros prestadores privados. Empresas como a CAESB de Brasília e a SABESP de São Paulo já estão se organizando para isso. Com a liberdade para atuar onde desejar por conta da Lei do Saneamento, em vigor desde o ano passado, a SABESP está implantando uma diretoria dedicada exclusivamente a buscar oportunidades de negócios fora do estado de São Paulo e mesmo em outros países.³⁶

³⁶ Entre as novas oportunidades, a empresa busca ampliar suas atividades como concessionária de serviços de água e esgoto a todo o país e também tornar-se uma das principais fornecedoras de tecnologia, equipamentos e processos para seus pares no Brasil. O processo se iniciaria com a formalização de parcerias de cooperação técnica com outras estatais. Em um primeiro momento a

Além dos dois marcos legais já aprovados, encontra-se em análise na Câmara de Deputados o Projeto de Lei nº 1991/2007, do Executivo, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. O objetivo da lei é reduzir a geração de lixo e combater a poluição e o desperdício de materiais descartados pelo comércio, pelas residências, indústrias, empresas e hospitais. O PL aponta que o tratamento dos resíduos deve seguir os princípios estabelecidos pelas políticas nacionais de meio ambiente; de educação ambiental; de recursos hídricos; de saneamento básico; e de saúde.

No Brasil, considerando que grande parte das cidades organizaram a prestação dos serviços através de concessões ao setor privado, o poder público municipal precisa se organizar para ser capaz de exercer um controle apropriado do contrato, além de uma supervisão e inspeção adequadas. Por outro lado, é preciso discutir a responsabilidade de fabricantes, importadores, revendedores, comerciantes e distribuidores com relação ao descarte de materiais produzidos, isto é, com relação ao passivo ambiental gerado, os resíduos sólidos. Alguns autores destacam a necessidade de tributação financeira destes produtores, sendo que o recurso decorrente financiará a estruturação dos sistemas de recuperação de resíduos – coleta seletiva, triagem, beneficiamento com inclusão dos catadores (Grimberg, 2007).

5.3.5 Financiamento dos investimentos e papel das Parcerias Público-Privadas (PPPs) em saneamento básico

As PPPs são contratos entre o governo e entidades do setor privado, com a finalidade de prover equipamentos e serviços de infraestrutura e outros serviços públicos. As condições para o estabelecimento de uma PPP variam, mas geralmente envolvem financiamento, projeto, construção, operação e manutenção dos equipamentos e serviços de infraestrutura. A PPP visa permitir ao governo o aporte de recursos para dar sustentabilidade a parcerias com a livre iniciativa. Pela Lei nº 8.666/1993 (das licitações), limita-se em até cinco anos o prazo dos contratos com o setor público. No caso das PPPs, os prazos podem chegar a 20 ou 30 anos.

companhia pretende transferir tecnologia para essas empresas, a fim de estreitar os laços entre elas. Em seguida, a estratégia é comercializar produtos, *softwares*, equipamentos e disputar concessões em conjunto ou mesmo sozinha. Segundo informações da SABESP, já existem negociações com as companhias estaduais de saneamento de Alagoas (CASAL), do Rio Grande do Sul (CORSAN) e do Espírito Santo (CERSAN). Em todas elas, as negociações envolvem processos e tecnologias para reduzir as perdas no fornecimento de água, geração de receita com venda de água proveniente de tratamento de esgoto. A SABESP também está buscando parceiros privados para ganhar novas concessões. Ela se uniu a duas empresas espanholas (OHL S/A e a MedioAmbiental) e a ETEP (Estudos Técnicos e Projetos) Ltda., formando o Consórcio SITE, para construir e operar a ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) de Mogi Mirim. Esta estratégia de buscar parceiros internacionais visa à ampliação das atividades para este mercado internacional, com foco nos países emergentes, que apresentam grandes concentrações urbanas como México, Índia e China.

A lei federal que disciplina as parcerias público-privadas foi aprovada em 2004 (Lei nº 11.079/2004). No ano anterior, a Lei mineira nº 14.868 – precursora das PPPs no país – já havia sido aprovada, seguida de perto pela legislação paulista. Apesar disso, até o primeiro trimestre de 2006, nenhuma PPP no setor de saneamento havia sido estabelecida.

O primeiro projeto de PPP em saneamento básico em licitação está sendo conduzido na Bahia (que aprovou sua Lei de PPPs em dezembro de 2004 – Lei nº 9.290). O projeto tem por objeto a construção, operação e manutenção do Sistema de Disposição Oceânica do Jaguaribe (incluindo emissário submarino). O projeto, contratado pela Embasa (Empresa Baiana de Águas e Saneamento), constituiu a primeira PPP na modalidade de concessão. A obra será realizada pelo consórcio Jaguaribe, liderado pela construtora Odebrecht.³⁷

O grupo Odebrecht que lidera a PPP na Bahia vem se organizando para entrar massivamente no setor de saneamento. Criada no final de 2007 como Odebrecht Engenharia Ambiental (OEA), a nova empresa do grupo passou a atuar como uma *holding* de saneamento, envolvendo água, esgoto e tratamento de resíduos industriais. A empresa assumiu a concessão de Limeira e de Cachoeiro de Itapemirim. Controla também os serviços de esgotamento sanitário de Mauá, através da ECOSAMA.

Ainda, atua em duas outras PPPs a de Rio Claro em São Paulo e a de Rio das Ostras, no Rio de Janeiro. A PPP de Rio Claro foi assinada em fevereiro de 2007 entre o DAAE (Departamento Autônomo de Água e Esgoto e a Saneamento) de Rio Claro e a Sociedade de Propósito Específico (SPE), criada pela Odebrecht para administrar o empreendimento.³⁸ Em Rio das Ostras a atuação da Odebrecht começou em 2004, quando a empresa venceu a concorrência pública para construir um emissário submarino.

Em São Paulo, a SABESP também lançou em 2007 uma licitação para uma PPP para um projeto que previa o aprimoramento e ampliação do Sistema Produtor de Água do Alto Tietê. A iniciativa visa viabilizar investimentos da ordem de R\$ 300 milhões para a realização de um conjunto de obras e serviços que irá ampliar em 50%

³⁷ Segundo a Embasa, ela conseguiu diminuir em 20% o valor do contrato para a construção do novo emissário submarino de Salvador. O investimento, cujo valor caiu de R\$ 738,5 milhões para R\$ 619,4 milhões, tinha até seis meses para ser iniciado e teria dois anos para ser concluído.

³⁸ O contrato prevê a construção de duas novas Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) e a reforma e ampliação de outras duas, além da realização de obras como coletores-tronco, interceptores, estações elevatórias e expansão da rede coletora. Estavam previsto R\$ 140 milhões de investimentos e o tratamento de 100% dos esgotos da cidade em até cinco anos.

a oferta de água e, desta forma, assegurar a regularidade do abastecimento em toda área da Grande São Paulo.³⁹

Os exemplos da Bahia e de São Paulo são interessantes porque são estados administrados por governos com perfis políticos diferentes, PT na Bahia e PSDB em São Paulo. Isto mostra que o Brasil estaria seguindo uma tendência maior mundial de estabelecimento de PPPs para a construção de grandes infraestruturas de saneamento. Outro aspecto a ser sublinhado é que ambas as licitações foram vencidas por consórcios liderados por grandes grupos de engenharia e construção civil nacionais, mostrando a importância, neste tipo de contrato (PPP), do conhecimento dos meandros do mercado nacional de obras públicas.

Um cenário de economia estável, com desenvolvimento ascendente, certamente é favorável ao desenvolvimento de novas PPPs no setor de saneamento e a ampliação da participação de empresas estrangeiras nos projetos. Porém, como destaca a ABCON, a situação financeira crítica da maioria das estaduais coloca dificuldades para a consolidação desse formato de parceria.

Algumas empresas públicas estaduais já recorrem à captação de recursos no mercado de capitais. A SABESP tem 49,7% das suas ações nas bolsas de São Paulo e Nova York. A COPASA, 25% das suas ações na Bolsa de São Paulo. Os governos estaduais permanecem, porém, acionistas majoritários nas duas companhias. Por sua vez, buscando sua recuperação financeira, a COMPESA de Recife fez um acordo com a Caixa Econômica Federal para a venda de 30% do seu capital em ações, em troca da quitação de dívida com o banco.

Por fim, cabe salientar a importância de dois aspectos que condicionam favoravelmente a expansão do saneamento básico, a partir de uma ótica de desenvolvimento sustentável. São eles:

- **Contrapartidas ambientais:** no âmbito do Ministério do Meio Ambiente estão sendo discutidos novos formatos de contrapartidas ambientais, como por exemplo, a vinculação da liberação de projetos do setor elétrico a contrapartidas de investimentos em saneamento. Neste sentido, as determinações para a Usina Nuclear de Angra 3 no Rio de Janeiro e a usina hidroelétrica no rio Madeira, em Rondônia. Para conceder a licença da Usina Nuclear de Angra 3 no Rio de Janeiro, o MMA exigiu que fossem aplicados recursos (R\$ 50 milhões) em saneamento básico nos municípios de Angra dos Reis e Parati; no caso da licença para a instalação da usina hidroelétrica

³⁹ O sistema atualmente produz 10 mil litros de água por segundo, responsável pelo abastecimento de 15% da população da Região Metropolitana de São Paulo – mais de três milhões de pessoas. A licitação teve como vencedor a CAB-Sistema Produtor Alto Tietê S/A, sociedade de propósito específico formada pelas empresas Galvão Engenharia S/A e Companhia Águas do Brasil (CAB Ambiental).

no rio Madeira, em Rondônia, o MMA determinou ao consórcio vencedor o investimento de R\$ 30 milhões em saneamento na cidade de Porto Velho;

- Novas modalidades para financiar a disposição final de resíduos sólidos: a ABRELPE indica a possibilidade de abatimento de parte dos custos operacionais dos aterros sanitários, através da venda de créditos de carbono, gerados nesse tipo de empreendimento, para países com emissões acima dos limites estabelecidos no protocolo de Kyoto. Para que o empreendimento possa gerar créditos de carbono, é necessário o desenvolvimento de um projeto de MDL (mecanismo de desenvolvimento limpo) que contemple uma captação do gás. Assim, é necessário um estudo de viabilidade para avaliar se tais investimentos e custos acessórios serão compensados pela receita com a venda dos créditos. O processo exige monitoramento constante de diversos parâmetros e auditoria anual internacional (sob responsabilidade da ONU) e, só assim, poderão ser emitidos os créditos de carbono. Existem várias metodologias de MDL para resíduos sólidos aprovadas pela ONU (Organização das Nações Unidas), o que facilita o processo de registro e obtenção dos CER (Certificados de Emissões Reduzidas).

Muitos municípios brasileiros têm enxergado nos projetos de MDL, aplicados em aterros sanitários ou controlados e até mesmo em lixões, uma chance extra de obter recursos financeiros, sendo os créditos de carbono, quando viáveis, uma fonte adicional de receita para fazer frente a todos os custos operacionais de um aterro sanitário. Existem hoje 14 aterros sanitários registrados no Brasil para a venda de créditos de carbono. Uma série de empresas de consultoria oferece estudos de viabilidade e projetos de MDL, sendo este um setor com um bom potencial de crescimento.

É importante ressaltar que, por diferentes razões (crise econômica, maior rigidez nas normas voltadas para o desenvolvimento limpo), vários países europeus baixaram suas emissões e atingiram as metas estabelecidas, alterando sua posição de compradores para vendedores de créditos, aumentando a oferta.

5.4 Dinâmica dos Investimentos em Transportes Urbanos no Brasil

A rápida urbanização do território brasileiro não é um processo estritamente demográfico e tem dimensões muito mais amplas. As cidades, além de concentrarem uma parcela crescente da população do país, converteram-se no centro privilegiado das atividades econômicas mais relevantes e transformaram-se em difusoras dos novos padrões de relações sociais – incluindo as de produção – e de estilos de vida.

Quando se analisa o caso brasileiro, impressiona a velocidade do processo de urbanização, muito superior à dos países capitalistas mais avançados. Apenas na segunda metade do século XX, a população urbana passou de 19 milhões para 138 milhões, multiplicando-se 7,3 vezes, com uma taxa média anual de crescimento de

4,1%. Ou seja, a cada ano, em média, mais de 2,3 milhões de habitantes foram acrescentados à população urbana.

A pressão populacional, via de regra, desacompanhada de investimentos em infraestrutura, determinou a expansão das cidades para áreas de difícil acessibilidade e regiões distantes dos centros, gerando inúmeros entraves a seus habitantes. No que diz respeito ao espraiamento, constata-se que não só as classes menos favorecidas, como também as de melhor condição econômica migram para regiões periféricas, enquanto que, paralelamente, “vazios urbanos” são criados em zonas mais centrais, por conta de degradação urbanística.

Segundo a Associação Nacional de Transportes Públicos, atualmente, cerca de 75% da população brasileira reside em áreas urbanas e a maioria depende do transporte público para efetuar seus deslocamentos. Desta forma, as dificuldades no transporte de pessoas e de mercadorias estão se agravando cada vez mais, visto que o processo de urbanização apresenta tendência de crescimento. A migração para as cidades apresenta, ainda, um quadro preocupante: atualmente, 30% da população brasileira vive em apenas nove conglomerados, com inegável perda de qualidade de vida.

Nesse contexto, as regiões metropolitanas brasileiras sofrem com as intensas ocupações desordenadas e usos indevidos do solo urbano, cuja consequência maior é a desorganização e o deficiente funcionamento de seus sistemas de transporte urbano. Na verdade, existem regras e leis para as diversas formas de ocupação e uso do solo; contudo, sua aplicação efetiva é deficiente, assim como a fiscalização das ocupações irregulares, contribuindo para tal a falta de bons cadastros sobre os imóveis de muitos municípios. No maior número de casos, estão ausentes também disposições sobre polos geradores como supermercados, grandes hotéis e outros. Caso a regulamentação exista, pode se verificar, isto sim, a falta de poder efetivo para interferir na implantação do empreendimento. Por seu lado, normatizações federais (ou nacionais), estaduais (ou regionais) e municipais para a organização dos sistemas de transporte, na maioria das vezes, não são cumpridas.

A combinação da má distribuição da ocupação do território com as deficiências dos sistemas de transporte coletivos, a existência de estoque de infraestrutura rodoviária e a banalização da posse e do uso do automóvel,⁴⁰ conduz a que algumas cidades brasileiras sejam verdadeiros ícones da motorização, com relações veículos por habitante iguais ou superiores às de cidades de países mais desenvolvidos.

Com efeito, o número de automóveis dobrou no decênio 1990-2000, e estava triplicado em 2005. Em relação às motocicletas, suas vendas evoluíram de 120 mil unidades em 1990 para 1 milhão de unidades em 2005. Via de consequência, a opção

⁴⁰ Contribuem para tal a existência de veículos menos potentes e mais baratos e as facilidades na aquisição e de documentação obrigatória.

pelo veículo individual precipitou a queda na utilização do transporte público de 20% a 30%. Ao fazê-lo, acarreta o aumento dos impactos ambientais e de consumo de energia, além do enfraquecimento do próprio setor como um todo.⁴¹ Compulsando adicionalmente o texto da ANTP, ora em exame, encontra-se um cálculo de perda total de passageiros no período de 1992 a 2003, para cidades com mais de 200 mil habitantes, da ordem de 16,6 bilhões de passageiros, representando uma perda por dia útil de cerca de 4,6 milhões de passageiros.

Há um consenso sobre a gravidade da situação da gestão dos transportes, sobretudo nas regiões metropolitanas brasileiras, nas quais sobressai a falta de integração entre os modos de transporte público, pela dificuldade de entendimento entre os governos municipais e estaduais, de um modo geral no país.

As perspectivas, para um futuro próximo, caso não se tenha uma mudança de postura das autoridades e não se atente para as questões urgentes da mobilidade urbana, são alarmantes. Analisando o cenário da cidade de São Paulo para o ano 2020, sem que grandes intervenções urbanas em transporte de massa sejam realizadas, os técnicos em planejamento do Programa de Investimentos em Transportes Urbanos (PITU) estimam que naquele ano, comparativamente a 1997, as viagens por automóvel cresçam 70% e a participação do transporte coletivo no total de viagens motorizadas caia de 50% para 45%.

Do ponto de vista da mobilidade urbana, tal situação produz diversos efeitos negativos, como por exemplo:

- Aumento dos tempos de viagem;
- Aumento do consumo de energia;
- Aumento do efeito estufa;
- Aumento dos gastos com transporte;
- Perda de eficiência do *humanware*;
- Marginalização dos habitantes da periferia que não possuem automóveis, ante a usual precariedade do transporte público nas franjas capilares urbanas.

O iminente colapso das regiões metropolitanas serve de alerta para outras áreas urbanas, nas quais, mesmo sem ter se manifestado com igual gravidade, há indícios preocupantes de que a evolução sem controle ou sem adoção de medidas preventivas quanto aos mesmos fatores conduzirá a problemas semelhantes.

⁴¹ Bicalho, & Vasconcellos, 2006. O texto esclarece que as facilidades de aquisição e proliferação de seu uso como serviço de táxi foram fatores determinantes de sua expansão. Todavia, acarretando o aumento dos acidentes graves e fatais e o aumento da poluição por passageiro.

5.4.1 O papel crucial dos padrões institucionais e regulatórios

O transporte urbano deve ser racionalmente organizado em forma de redes integradas e gerenciado segundo uma visão sistêmica, para que possa atender a população de forma rápida, econômica, segura e confortável, garantindo, assim, uma boa qualidade de vida para todos. Para tanto, sobretudo permitindo a apresentação de um modelo integrado que atraia recursos financeiros para todos os modos, faz-se necessária a constituição de uma autoridade única controladora do transporte em cada caso considerado de estrutura urbana.

No que se refere às iniciativas para tratar das questões do transporte urbano nacional, a criação de subdivisões para o controle do desenvolvimento urbano e de órgãos específicos é uma constante. De 1970 a 1989, passou a existir o Conselho Nacional de Desenvolvimento Urbano (CNDU), o qual já buscava uma relativa integração das questões urbanas. Em 1986, houve a criação do Ministério do Desenvolvimento Urbano, que reuniu as políticas de saneamento, habitação, política de transportes urbanos, além do BNH (Banco Nacional da Habitação), EBTU (Empresa Brasileira de Transportes Urbanos) e CNDU.

Em fins dos anos 1980, o governo federal extinguiu a EBTU, e a questão do transporte passou a ser tratada de maneira pontual e dissociada das demais políticas urbanas, além de a prestação desses serviços ter sido deixada a cargo dos executivos locais.

Na década de 1990, as demais políticas passaram a fazer parte de outros ministérios, permanecendo os transportes urbanos, a CBTU (Companhia Brasileira de Trens Urbanos) e a Trensurb (Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S/A), no Ministério dos Transportes. Em 1999, criou-se a SEDU/PR (Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República) que tinha por objetivo formular, implementar e coordenar as políticas nacionais de desenvolvimento urbano, as ações e programas de urbanização, de habitação, de saneamento básico, incluindo o transporte urbano, voltando assim a concentrar novamente os setores de atuação urbana.

No âmbito dessa secretaria, foi formulada uma Política Nacional de Transportes Urbanos, divulgada em 2002, com as seguintes diretrizes:

- Melhoria da qualidade do transporte coletivo;
- Redução dos impactos negativos das viagens urbanas;
- Modernização das relações institucionais;
- Modernização tecnológica e gerencial do setor.

A questão da centralização e descentralização também é constatada na análise das metrópoles. Houve uma forte centralização da regulação e financiamento pelo governo federal sob as nove regiões metropolitanas, entre 1973 e 1988. O modelo de política de transporte criado deveria servir para todas as regiões, sofrendo as adaptações necessárias através de empresas metropolitanas de planejamento. Nesse

momento criou-se a EMTU (Empresa Metropolitana de Transporte Público), integrando o sistema nos aspectos físicos, operacionais, tarifários e institucionais.

A Constituição de 1988 pregou como competência municipal a estruturação e coordenação dos serviços locais de transporte urbano. Porém, os estados e municípios permaneceram sem qualquer política metropolitana, e ainda coube à União o Ministério dos Transportes. Observa-se que a falta⁴² de um organismo metropolitano coordenador acarretou em uma superposição de redes ao invés da integração de serviços de caráter metropolitano a serviços de natureza local. Foi ocasionada, principalmente, por motivos de disputas e interesses, inclusive indefinições acerca dos poderes dos órgãos metropolitanos diante dos poderes dos prefeitos. No âmbito dos sistemas ferroviários, a controvérsia entre empresas e governos estaduais gira em torno das responsabilidades da operação, e é agravada pela baixa demanda e resultados deficitários.

As prefeituras⁴³ têm avançado em termos da regulamentação do seu transporte público, particularmente sob a forma de permissões, mas também concessões. Os serviços têm sido majoritariamente contratados para prazos entre dez e 14 anos, embora prazos superiores a 25 anos também se verifiquem.

Muitos municípios já institucionalizaram estruturas, incluindo recursos humanos especializados, que lhes permitem gerir e operar o trânsito, contando inclusive com apoio formalizado junto ao Detran ou à Polícia Militar. Entretanto, carece a multiplicação dos programas de capacitação dessas pessoas, assim como cumpre aprimorar o planejamento e a avaliação dos resultados das atividades de educação para o trânsito.

Atualmente, o Ministério das Cidades tem sob controle a Política Pública de Trânsito e Transporte, buscando integrá-la às demais políticas urbanas.

Também no plano federal, o setor de transportes do país é integrado⁴⁴ pelos órgãos seguintes: Ministério dos Transportes, Conselho Nacional de Integração de Política de Transportes (CONIT), Agências Reguladoras de Transportes Terrestres e Aquaviário e Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT). Em termos de atribuições substantivas, cabe ao CONIT propor políticas nacionais de integração dos diferentes modos de transportes.

Quanto às agências, estas devem regular o setor, buscando para tal a eficiência setorial, a qualidade de serviços e a modicidade tarifária. Vários estados criaram as suas próprias agências de serviços regulados, em cujo escopo também se encontra o setor transportes. Estando claras as políticas que devem reger cada modo de transporte e suas especificidades, o ponto-chave da regulação, devidamente associada às

⁴² Bicalho & Vasconcellos, *op. cit.*, p. 86-91.

⁴³ Para o que segue, foi consultada a referência acima.

⁴⁴ Os diplomas legais principais que regem o sistema são a Lei nº 10.233/2001, e o Decreto nº 6.550/2008.

prioridades de investimento e ao incentivo à participação de múltiplos agentes, é o processo de configuração do sistema como um todo, com as tônicas da intermodalidade e da redução percentual do excessivo rodoviarismo implantado no país.⁴⁵

5.4.2 Financiamento dos programas de investimentos em transportes urbanos

No que se refere ao transporte urbano de pessoas, constata-se, no Brasil, a predominância do modo rodoviário, por meio do qual são realizados cerca de 90% dos deslocamentos desse tipo. Isso se explica pelas políticas governamentais de incentivo à indústria automotiva e de incremento da malha rodoviária, com a consequente banalização do acesso a esse bem de consumo por parte da população. Por conta disso, as cidades procuram, geralmente, estruturar o funcionamento da circulação, por meio da gestão do trânsito e do tráfego rodoviário, e prover serviços de transporte coletivo por ônibus.

Nas regiões urbanas de maior porte, seja porque existe interpenetração de fluxos de transporte entre os municípios abrangidos pela mesma mancha urbana, seja porque o volume e a intensidade desses fluxos exigem soluções de transporte de maior vulto, é comum a interferência das instâncias estadual e federal (ou regional e nacional), via de regra, assumindo a jurisdição e mesmo a competência de promover diretamente a exploração dos sistemas de maior capacidade, como trens e metrô.

No caso dos municípios, a orientação das políticas públicas futuras está obrigada, por força de lei, a constar de Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano. No caso de regiões metropolitanas, é interessante que haja um diálogo intenso entre os municípios ou sistemas de cooperação, visando estabelecer uma política regional que atenda aos diversos interesses e vetores de crescimento em jogo.

No que se refere aos transportes, compete aos municípios ser responsável pela construção e manutenção das vias públicas, por regulamentar o uso, gerir o sistema de transporte público e fiscalizar o cumprimento da legislação e normas de trânsito, no que se refere à circulação de veículos e pedestres. Aos estados, compete licenciar veículos e motoristas e criar políticas integradas de transporte para as regiões metropolitanas e aglomerados urbanos, mas não existe uma institucionalidade para gerir os aglomerados e regiões metropolitanas capaz de dar conta das ambiguidades, problemas e conflitos que permeiam os processos que ocorrem nessas regiões, e que seja capaz de implementar planos mais amplos que tenham uma visão estratégica de toda a região. Processos dessa natureza ensejam a construção de um pacto territorial

⁴⁵ O Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) defende, em longo prazo, a perseguição aos seguintes pesos para a matriz de transportes do Brasil: rodoviário – 33%; ferroviário – 32%; aquaviário – 29% e dutoviário/aéreo – 6%.

que envolva todos os municípios da região. A abordagem desse tema complexo requer, também, que se estabeleça um lugar permanente para a discussão sobre a gestão metropolitana, regional e supralocal na agenda política nacional.

Uma das possibilidades de gestão integrada é a formação de consórcios públicos. O governo federal estabeleceu normas gerais de contratação de consórcios públicos, através da Lei nº 11.107/2005, que torna possível a formação de consórcios entre os estados e a União, para a realização de objetivos de interesse comum. Pela disposição legal, o consórcio público, constituído por entes públicos, é uma pessoa jurídica de direito privado ou público, conforme o caso, cujo contrato será firmado com prévia subscrição do protocolo de intenções, com o objetivo de estabelecer estatutos, normas, organização etc.

O principal objetivo do consórcio público é a captação de recursos de financiamento para obras e investimentos, mas poderá atuar apenas na coordenação do *funding* do projeto ou, se for o caso, na sua condução. Não há qualquer restrição para que a autoridade única de transporte possa ser também um consórcio público.

De qualquer modo, mesmo quando consideradas as peculiaridades de gestão e de provisão das diferentes possibilidades de oferta de transportes, as perspectivas para investimento estarão atreladas a políticas estabelecidas pelo poder público, relevando, portanto, da competência do Estado. Todavia, em face de conjunturas nas quais tais iniciativas sejam interessantes, este pode se associar ou transferir a exploração (incluindo construção, operação e manutenção) a entes privados.

No que se refere à provisão de infraestruturas, as oportunidades se distribuem desde a simples contratação, pelo poder público, de projetos e obras para expansão das redes viárias e terminais, até a concessão para a sua exploração (por exemplo, de rodovias urbanas a pedágio, como a Linha Amarela, no Rio de Janeiro e de terminais de transporte público ou individual, como a Rodoviária Novo Rio e o Terminal Garagem Menezes Cortes, na mesma cidade).

Quanto aos serviços de transporte, as alterações nos sistemas de transporte público coletivo de pessoas, por força de lei, têm que ser objeto de processos licitatórios abertos, ensejando a entrada de novos candidatos à sua prestação.

Por sua vez, a exploração dos sistemas de transporte público metroviário e ferroviário também tem sido cogitada de ser concedida a entes privados, como os trens metropolitanos e o metrô do Rio de Janeiro, desde 1998 sob gestão operacional privada.

A questão crucial para os empreendimentos elencados é que, via de regra, o prazo que requerem para o retorno dos investimentos é elevado, porque a evolução da demanda é gradual. O perfil de interessados nesse tipo de aplicação fica restrito a entidades que também, por conta de seus objetivos, possam postergar os benefícios a alcançar para horizontes semelhantes, como fundos de pensão, para as quais o principal fator de risco é a incerteza política e econômica.

A provisão de infraestrutura e serviços de transporte urbano depende de fornecedores de diversos insumos, como, por exemplo, empresas de estudos, projetos e construção, fornecedores de equipamentos, provedores de outros serviços (energia, água, comunicações e informática), fornecedores de combustível e mão de obra qualificada, todos com alguma relação de interdependência.

Dentre tais fatores, ressalta a necessidade de pessoal tecnicamente qualificado. Esse é um ponto nevrálgico, sobretudo no campo da engenharia civil de projeto e construção de estradas, no qual, por conta do desaquecimento das últimas décadas, se tem um déficit considerável. O avanço tecnológico dos sistemas de gestão da operação e da manutenção também se ressentem de mão de obra especializada.

Os fornecedores de equipamentos e máquinas para construção também serão, em um primeiro momento, de expansão dos sistemas, bastante solicitados, devendo estar preparados para responder com presteza às demandas que ocorrerão.

A indústria de aplicativos computacionais específicos para estudos, projetos e apoio à gestão de sistemas de transportes é outro setor que certamente se beneficiará com os investimentos na expansão e na modernização dos transportes urbanos.

Os chamados Sistemas Inteligentes de Transportes (ITS), do inglês Intelligent Transport Systems, identificam equipamentos associando informática e telecomunicações, aumentam a eficiência do sistema de transportes como um todo. Aplicam-se à gestão da circulação viária, à orientação das pessoas, à tarifação, ao monitoramento e controle dos veículos etc. O campo de aplicações é vastíssimo e com imensas possibilidades de ser ampliado, oferecendo oportunidades para desenvolvedores e fornecedores.

Quais as principais fontes de investimentos em transportes públicos e montantes do que está sendo realizado ou proximoamente planejado? Preliminarmente, antes de tratar de um conjunto de casos, é preciso lembrar que as enormes restrições representaram, por muitos anos, as limitações legais vigentes para a concessão de empréstimos para o poder público.

No âmbito federal

Para a área de transporte urbano, o orçamento federal inicialmente fixado no PAC era de R\$ 1,6 bilhão, mas a previsão de novos investimentos fez o somatório subir a R\$ 2 bilhões. As ações previstas já envolviam corredores de ônibus e ampliações de linhas de metrô em cinco regiões metropolitanas (Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte e São Paulo), e foram adicionadas agora as obras de extensão da linha do metrô de Porto Alegre e o projeto do trem-bala Campinas-Rio de Janeiro.

No segundo semestre de 2007, a carteira de apoio do BNDES ao setor metroferroviário registrava valores contratados da ordem de R\$ 6,3 bilhões que, somados a projetos em análise e em perspectiva, poderia fazer o montante chegar a cerca de R\$ 32,2 bilhões. Este investimento potencial ficaria dividido entre empreendedores públicos (R\$

26,2 bilhões) e privados (R\$ 6 bilhões), podendo-se exemplificar os seguintes contratos: financiamentos atuais ao estado do Rio de Janeiro para expansão e consolidação das linhas 1 e 2 do Metrô-RJ; financiamento ao Metrô-SP, através de debêntures permutáveis, para expansão da linha 2 até Alto do Ipiranga; financiamento ao estado de São Paulo, para expansão da linha 2 do Metrô-SP – em análise; perspectiva de financiamentos ao estado de São Paulo para complementação da linha 5 do Metrô-SP e implantação do Expresso Aeroporto, Expresso Bandeirantes, VLT da Baixada Santista e outros.

Embora com destinação prevista para aplicação em estradas, energia, meio ambiente e transportes públicos, a Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE), originária do consumo de combustíveis, tem sofrido severo contingenciamento, exceto pagamento de dívidas do setor ferroviário, e nunca recebeu uma vinculação mais definida para investimentos em transportes públicos.

Contingenciado é também o montante de 5% de todas as multas de trânsito arrecadadas no país, que deveria ser acumulado sob a forma do Fundo Nacional de Segurança e Educação para o Trânsito (FUNSET), com utilização sob a responsabilidade do Denatran.

Seguindo a linha da mobilidade urbana sustentável, desde 2003 a Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana (SeMob), do Ministério das Cidades coordena alguns programas de financiamento dos transportes públicos:

- Pró-Transporte: Programa de Financiamento de Infraestrutura de Transporte Coletivo Urbano – apoiado por recursos do FGTS (Resolução nº 409/2002),⁴⁶ tendo por público-alvo prefeituras, governos estaduais, órgãos gestores ou empresas concessionárias de serviços de transporte coletivo urbano. O objetivo é financiar a infraestrutura voltada aos transportes públicos de passageiros, prioritariamente em áreas de menor renda, e que contribuam para a promoção do desenvolvimento físico-territorial, econômico e social, bem como a melhoria da qualidade de vida e preservação do meio ambiente urbano nos municípios, abrangendo as seguintes ações:
 - a) Vias segregadas, vias exclusivas e faixas exclusivas para o tráfego do transporte coletivo urbano de passageiros;
 - b) Terminais de transporte coletivo urbano de passageiros de grande e pequeno porte, para todas as modalidades de ônibus, metrô, trens urbanos e barcas;
 - c) Pontos de conexão de linhas de transportes coletivos urbanos de passageiros, da mesma modalidade ou modalidades distintas;
 - d) Abrigos nos pontos de parada de transporte coletivo urbano de passageiros;

⁴⁶ O Conselho Curador do FGTS, no seu Orçamento Operacional e Plano Plurianual de Contratações, aprovou por meio da Resolução nº 554/2007, recursos na ordem de R\$ 1 bilhão para o exercício de 2008.

- e) Obras de acessibilidade de pedestres, ciclistas e pessoas com dificuldade de locomoção às vias, estações, terminais, pontos de conexão, abrigos;
- f) Estudos e projetos de concepção, projetos básicos, executivos para implantação do empreendimento, desde que incluídos na proposta do programa.
- ProMob: Programa de Mobilidade Urbana⁴⁷ – Pretende promover a articulação das políticas de transporte, trânsito e acessibilidade, a fim de proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço de forma segura, socialmente inclusiva e sustentável. Para tanto, prioriza a implementação de sistemas de transportes coletivos, dos meios não motorizados (pedestres e ciclistas), da integração entre as diversas modalidades de transportes, bem como a implementação do conceito de acessibilidade universal para garantir a mobilidade de idosos, pessoas com deficiência ou restrição de mobilidade;
- Bicicleta Brasil: Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta – Busca estimular os governos municipais, estaduais e do Distrito Federal a desenvolver e aprimorar ações que favoreçam o uso da bicicleta como modo de transporte, com mais segurança. Para tanto, as ações previstas são:
 - a) Capacitação de gestores públicos para a elaboração e implantação de sistemas cicloviários;
 - b) Integração da bicicleta no planejamento de sistemas de transportes e equipamentos públicos;
 - c) Estímulo à integração das ações das três esferas de governo;
 - d) Sensibilização da sociedade para a efetivação do programa;
 - e) Estímulo ao desenvolvimento tecnológico;
 - f) Fomento à implementação de infraestrutura para o uso da bicicleta.
- Brasil Acessível: Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana – Objetiva estimular e apoiar os governos municipais e estaduais a cumprirem suas prerrogativas e desenvolver ações que garantam acesso para pessoas com restrição de mobilidade aos sistemas de transportes, equipamentos urbanos e a circulação em áreas públicas, inserido no conceito de mobilidade urbana sustentável. As ações previstas são:
 - i. Capacitação de pessoal;
 - ii. Adequação dos sistemas de transportes;
 - iii. Eliminação de barreiras;

⁴⁷ Os investimentos deverão ser fornecidos por meio de recursos do Orçamento Geral da União (OGU).

- iv. Difusão do conceito de desenho universal no planejamento de sistemas de transportes e equipamentos públicos;
 - v. Estímulo à integração das ações de governo;
 - vi. Sensibilização da sociedade;
 - vii. Estímulo à organização das PCD;
 - viii. Estímulo ao desenvolvimento tecnológico.
- Nos planos estadual e municipal: o Programa de Investimentos 2007-2010 pretende modernizar e expandir a rede do sistema de transportes metropolitanos de São Paulo, sendo previsto um montante de investimentos da ordem de R\$ 16.307,5 milhões, alocados nas seguintes ações:
- i. Acelerar o processo de modernização da malha da CPTM;
 - ii. Expansão do Metrô;
 - iii. Racionalização do transporte sobre pneus.

No Rio de Janeiro, a linha 3 do Metrô (Rio de Janeiro-Niterói-São Gonçalo-Visconde de Itaboraí) é o projeto de transporte prioritário. O projeto está dividido em três lotes, cujos respectivos custos de implantação são:

- i. Lote 1 – Rio-Niterói, em túnel (R\$ 1,8 bilhão);
- ii. Lote 2 – Niterói-Visconde de Itaboraí (R\$ 1,1 bilhão);
- iii. Lote 3 – Sistemas e aquisição do material rodante (R\$ 855 milhões).

Outros investimentos metroferroviários, projetados em cidades brasileiras, compreendem as linhas Sul e Oeste em Fortaleza; as linhas Sul e Centro no Recife; duas linhas em Salvador; as linhas 1 e 2 em Belo Horizonte; o metrô de superfície de Goiânia; avanços no Programa de Investimentos do Transcol III da Grande Vitória (ES). Em 2008 (antes da crise), os empresários paulistanos estimavam investimentos da ordem de R\$ 1,6 bilhão em quatro anos na renovação da frota municipal de ônibus.

Ainda no âmbito estadual, os investimentos em trânsito nas áreas urbanas têm sido preenchidos por dotações orçamentárias ligadas aos Detrans, insuficientes em vários casos. Por sua vez, os investimentos setoriais, na maioria dos municípios, estão condicionados a transferências e operações de crédito.

5.4.3 Desafios e oportunidades associados às mudanças nos padrões de concorrência e na demanda

O desafio crucial que enfrentam os transportes urbanos é a recuperação da participação dos transportes públicos na demanda (crescente) por transporte nos grandes centros metropolitanos brasileiros. Para tal, faz-se necessário a formulação de programas amplos que envolvam múltiplos aspectos: gestão regional-urbana; planejamento e operação de sistemas integrados; adequação dos níveis de qualidade e preço dos

serviços aos diversos segmentos de usuários; implementação de projetos nas áreas de engenharia de tráfego; incorporação e desenvolvimento de novas tecnologias; disciplina do tráfego urbano etc.

Com efeito, os sistemas de transporte público são insuficientes para atender o volume crescente da demanda e, em alguns modais, recebem baixa aprovação pública. No plano interno à gestão empresarial e operação dos sistemas, constatam-se dificuldades financeiras periódicas, motivadas pela má equação de receitas e custos; gestão desatualizada; idade e tecnologia dos veículos, redundando em baixa qualidade dos serviços em largo percentual das frotas.

Todavia, a estrutura dos sistemas de transportes urbanos, de elevada motorização privada, mantém relação causal com esses problemas, tendo em vista a falta de tratamento prioritário à circulação do transporte público no sistema viário. Resultam a redução da velocidade e o tempo excessivo exigido pelos percursos, caso comparado com o uso dos automóveis e das motocicletas. A perda de tempo decorre não só da redução de velocidade, mas também pela ausência de integração entre os diversos serviços ou com outros modos de transporte. Como já referido, a presença hegemônica de automóveis e motocicletas gera graves congestionamentos e secundariza, no mínimo, a introdução de corredores exclusivos para ônibus, de vias exclusivas para pedestres e de ciclovias, assim como – e é crucial – a definição de usos mais adequados para as vias públicas.

Quais são algumas questões-chave no que respeita à prestação de serviços? As análises da Associação Nacional de Transportes Públicos,⁴⁸ baseadas no seu Sistema de Informações da Mobilidade Urbana, permitiram as seguintes constatações relevantes:

- A atuação de apenas uma ou duas empresas operadoras de transporte público na maior parte dos municípios, determinando um ambiente de baixa concorrência e de permanência (contratos em longo prazo);
- Pouca alternativa: frotas compostas majoritariamente por ônibus comum de 40 assentos, com emissão elevada de poluentes;
- Presença crescente de serviços de transporte suplementar, mas também de serviços clandestinos, estes com baixa incorporação ao serviço regular;
- A acessibilidade nos sistemas de transporte público – atendimento de pessoas com mobilidade reduzida – é mínimo, posto que significam custos significativos de adaptação dos veículos. Positivamente, legislações recentes têm aumentado a pressão para a sua efetivação, mas financiamentos específicos de apoio se farão necessários;
- A comunicação dos operadores com seus usuários e a consideração dos resultados pelas autoridades precisam ser aprimoradas, particularmente com a incorporação de pesquisa de satisfação dos usuários;

⁴⁸ Bicalho & Vasconcellos, *op. cit.*, p. 86-9.

- A perversa relação causal – reforçada desde os anos noventa – entre a queda da demanda⁴⁹ (mencionada anteriormente) e o aumento dos custos operacionais por passageiro (incluindo gratuidades) é contraposta por majorações tarifárias suficientemente elevadas para gerar exclusão de usuários de menor renda (até 3 salários mínimos) ou não detentores de vale-transporte.

5.4.4 Desafios e oportunidades associados às mudanças tecnológicas

Para modernizar as frotas dos transportes urbanos sob pneus, além de buscar reduzir a rigidez da oferta de serviços majoritariamente em veículos de 40 assentos, é necessário apoiar o investimento em pesquisa e desenvolvimento tecnológico de veículos coletivos rodoviários urbanos, incluindo uso de combustíveis alternativos, tais como ônibus híbrido (baterias e um gerador a dois motores, sendo um de combustão interna e outro de tração), projetos experimentais para utilização do hidrogênio, biodiesel, híbrido-elétricos e célula combustível.

Nas metrópoles brasileiras, com elevado índice de densidade (pessoas por quilômetro quadrado), há espaço para o crescimento da quilometragem metroferroviária, cabendo examinar as opções representadas pelo Metrô, o trem de alta velocidade e o Veículo Leve sobre Trilhos (VLT). Projetos dessa natureza determinam, efetivamente, soluções inovadoras para os transportes de passageiros em regiões metropolitanas. Apontam também para oportunidades em investimentos logísticos em áreas urbanas.

Decorre daí ser preciso estimular inovações tecnológicas, tais como “trens magnéticos” (sistema magnético de levitação em um trilho especial); Veículo Leve Sobre Pneus (VLP), veículos de propulsão a ar comprimido (tecnologia alternativa e limpa) e aeromóvel (baseado no fluxo de ar em movimento).

Como terceira grande colocação, verifica-se que a conjugação de tecnologias de informação e conceitos logísticos está trazendo imensa renovação no desenho de rotas que interliguem cidades ou regiões, mas também o espaço intraurbano. Desta forma, é prioritário apoiar o desenvolvimento de técnicas modernas de TI aplicada a sistemas de transportes, incluindo sistemas e dispositivos lógicos de integração dos sistemas de transporte e TI aplicada a sistemas de transportes:

- Engenharia de tráfego;
- Sistemas de semáforos inteligentes, painéis de mensagens variáveis e circuitos de televisão auxiliares à coordenação do trânsito nas cidades;
- Bilhetagem eletrônica;

⁴⁹ Em termos de indicador, trata-se da queda permanente do índice de passageiros por quilômetro (IPK), quer pela redução do número de passageiros, aumento dos quilômetros percorridos ou ambos.

- Cartões inteligentes;
- Mensuração do uso das vias;
- Rastreamento de veículos de transporte coletivo por satélite, automatização de rotinas;
- Sensores e catracas eletrônicas nos sistemas metroferroviários.

No estudo Panorama da mobilidade urbana no Brasil: tendências e desafios, patrocinado pela Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP),⁵⁰ encontra-se esboçado um conjunto de tendências de mudanças no perfil dos transportes urbanos em médio prazo. Admitindo que a população urbana do Brasil poderá ser acrescida de 20 milhões de pessoas até 2005, isto significaria uma adição de 10 milhões de automóveis e 8 milhões de motos em vias já congestionáveis, assim como maiores dificuldades de acesso para as populações periféricas. Contudo, em se verificando o crescimento da renda média, poderia ocorrer um aumento da mobilidade média (número de deslocamentos diários), cujo atendimento se traduziria na acentuação ainda maior do transporte motorizado individual ou, alternativamente, na introdução arrojada dos preceitos e ações da mobilidade urbana ambientalmente saudável, equitativa e sustentável.

O citado trabalho refere que o gradativo envelhecimento da população e o aumento da participação das mulheres no mercado de trabalho mudarão o perfil do usuário do trânsito e do transporte público. Surgirão como desafios para o sistema: percentual maior de gratuidades; exigências de serviços de qualidade no transporte coletivo (eficiência e consideração pessoal); encarecimento relativo dos combustíveis fósseis, com impacto nas tarifas do transporte público.

Doutra parte, o aumento do uso dos meios eletrônicos de comunicação e do uso dos serviços de entrega domiciliar de mercadorias servirão como atenuantes ao perfil do trânsito e tenderão a reduzir a mobilidade média dos indivíduos.

5.5 Dinâmica dos Investimentos em Edificações de Turismo e Lazer

Apesar da heterogeneidade dos segmentos que compõem este subsistema produtivo, neste estudo buscou-se examiná-los a partir da ótica que enfatiza os impactos do desenvolvimento de projetos de investimento nesta área para a organização do espaço urbano.

Os atributos de vizinhança afetam a competitividade nos setores de empreendimentos hoteleiros e de *shopping centers*. São caracterizados a partir da infraestrutura instalada no entorno e da qualidade dos serviços urbanos disponíveis presentes nas imedia-

⁵⁰ ANTP, 2006.

ções do empreendimento. No âmbito hoteleiro, as ações típicas de governo no sentido da expansão da malha viária, ou da implantação de sistemas de transporte coletivo em determinadas regiões da cidade tendem a gerar vetores de atratividade para o investimento em empreendimentos comerciais, que, por seu turno, propiciam o surgimento de *clusters* regionais de empreendimentos voltados para os serviços de hospedagem. Assim, de acordo com o formato da intervenção governamental na área de transporte urbano, poderá ser caracterizada, em certa medida, como incentivo setorial.

Nesta perspectiva, o enfoque aqui escolhido privilegia os seguintes aspectos que influenciam as decisões de investimentos em curto e longo prazo:

- Oportunidades e ameaças que se vislumbram para o desenvolvimento ou expansão de empreendimentos hoteleiros e de *shopping centers* nos principais centros urbanos brasileiros;
- Descrição do marco legal pertinente aos dois setores, principalmente no que tange à esfera municipal para o caso dos *shopping centers* e, das políticas de incentivo de desenvolvimento do turismo, no caso dos hotéis, tanto no âmbito federal quanto no estadual;
- Identificação e interpretação dos principais impactos do comportamento macroeconômico no desempenho dos dois segmentos, sobretudo no que diz respeito à política monetária adequada para o desenho de *funding* de operações nos setores. Aqui se privilegiará estudos já consagrados na área do *real estate* e da macroeconomia, como também a utilização de bases de dados de comportamento já consolidadas;
- Apresentação e projeções dos principais *drivers* de mercado que assinalam para uma inserção competitiva de destaque de cada tipologia de empreendimentos nos dois segmentos, de acordo com a visão do setorialista e com base no histórico consolidado de comportamento dos mercados.

5.5.1 Condicionantes e perspectivas dos investimentos em shopping centers

O entendimento do que seja um *shopping center* difere para cada uma das duas grandes entidades nacionais. A ALSHOP (Associação dos Lojistas dos *Shopping Centers*) aceita como *shopping center* qualquer conjunto de lojistas que tem suas unidades comerciais abrigadas no ambiente dos *shopping centers*. A ABRASCE, que tem como associados as empresas detentoras e operadoras dos *shopping centers*, é mais restritiva, razão pela qual as estatísticas diferem conforme seja a associação que as produz.

Do ponto de vista da ABRASCE, o empreendimento *shopping center* é aquele que, desde sua concepção, é pensado de forma harmônica para atender seu público-alvo, seja do ponto de vista de capacidade de venda do empreendimento, perfil de consumo desejado e conseqüente arranjo das lojas, como uma gestão centralizada, focada

na permanente e crescente identificação do público-alvo com o empreendimento. Como corolário, *shoppings* que tenham seus espaços vendidos aos lojistas não se enquadram na categoria, já que impedem movimentos, seja de rearranjo de *mix*, seja de renovação da base física, orientados para melhor atender ao consumidor. Diante disso, os dados aqui utilizados são preferencialmente provenientes da ABRASCE, que, inclusive, representa 70% da ABL nacional.

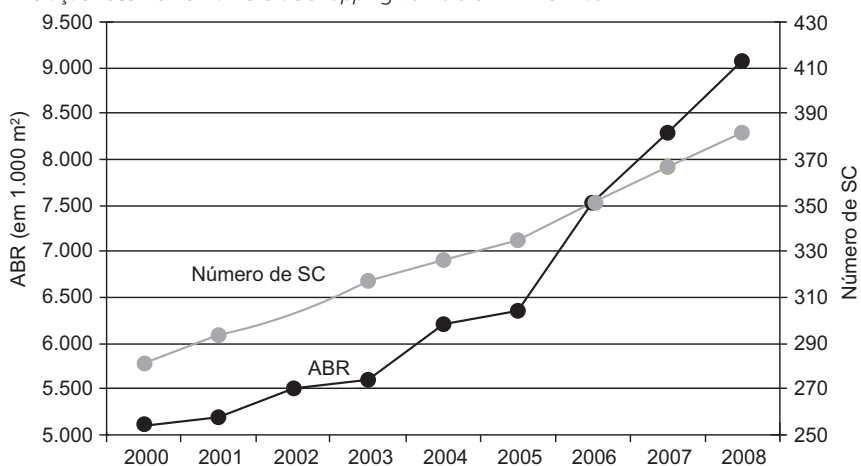
Desenvolvimento recente no setor de *shopping centers* no Brasil foi progredindo no passado recente, conforme indica o gráfico a seguir, em alguns momentos com a disseminação de novos empreendimentos, enquanto em outros o foco se deu na expansão de ABR em *shoppings* já consolidados.

Como a validação de um *shopping* passa pela capacidade de gastos de seu público-alvo, é natural que tenham se concentrado inicialmente nas capitais e maiores metrópoles do país, sobretudo implantados nas regiões com público de maior poder aquisitivo, que acabam por viabilizar a implantação do empreendimento, empregando áreas de influência mais restritas.

- Especialização: o perfil dos *shopping centers* no Brasil ainda está muito associado a grandes empreendimentos. Enquanto cerca de 46% do *shoppings* nacionais tem área superior a 30 mil m² (*shoppings centers* regionais, inclusive megaempreendimentos), os *shoppings* com área inferior a 20 mil m² representam 36% dos empreendimentos;
- Concentração geográfica: à medida que o *shopping center* foi sendo incorporado à própria cultura nacional, hoje é edificação obrigatória nas cidades de economia

FIGURA 5.2

Evolução recente no número de *shopping centers* e ABR no Brasil.



* Dados de 2008 estão estimados.

Fonte: ABRASCE, 2008a.

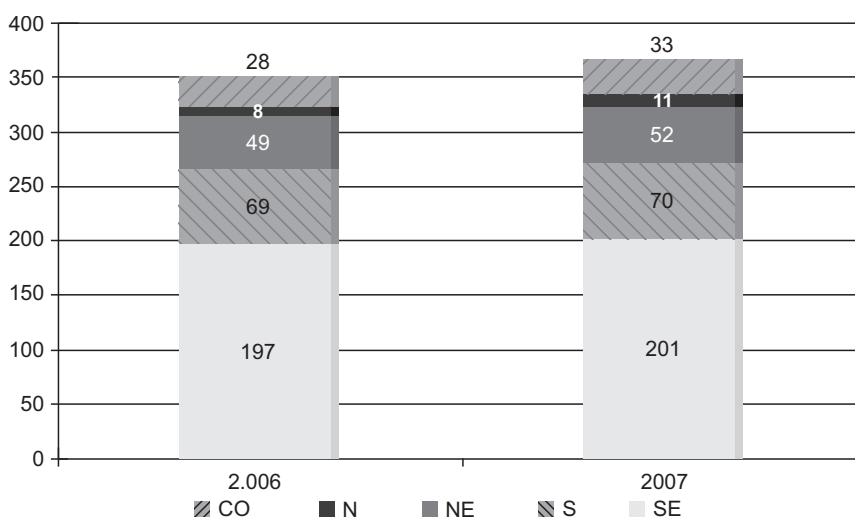
emergente. Prova disso é que hoje os *shoppings* estão presentes em todo o território, impulsionados pelo recente crescimento disseminado das rendas. Esse fato pode ser observado na figura 5.3 a seguir, que mostra que nos últimos anos a concentração de lançamentos se deu fora do eixo Sul-Sudeste.

Mesmo assim, o estado de São Paulo ainda responde por parte expressiva dos empreendimentos (33%, sendo 17% no interior do estado), seguido pelo estado do Rio de Janeiro, com 13%. Ainda segundo a ABRASCE, enquanto que há 20 anos as capitais abrigavam 70% dos *shoppings*, em 2008 sua representatividade se reduziu a 56%, já mostrando tendência de interiorização dessa indústria.

A vacância média dos espaços, que em 2004 era de cerca de 5%, foi se reduzindo paulatinamente e, em 2008, estima-se que não deverá superar 2,5%. Outro indicador importante é a inadimplência, que hoje é de apenas 3%.

- Desempenho recente: outros indicadores ainda revelam a pujança do setor no Brasil, como o crescimento das vendas no ambiente dos *shopping centers*. No ano de 2007, as vendas nos *shoppings* cresceram a impressionante marca de 16%, quando comparada a 2006. Em 2008, o crescimento registrado no período de janeiro a julho já apontava 11,6% sobre o mesmo período de 2007, vislumbrando-se então 11% para o ano de 2008, antes do advento da crise internacional, que fez com que as previsões fossem revistas. Mesmo assim, estimou-se que o faturamento dos *shoppings* em 2008 alcançasse a cifra de R\$ 64,4 bilhões.

FIGURA 5.3
Distribuição geográfica dos *shopping centers* no Brasil.



Fonte: ABRASCE, 2008a.

Os empreendimentos de base imobiliária em geral, como é o caso dos *shopping centers*, entre a análise da possibilidade de implantação e o início da operação demandam prazos expressivos, não menores que cerca de 4 anos.

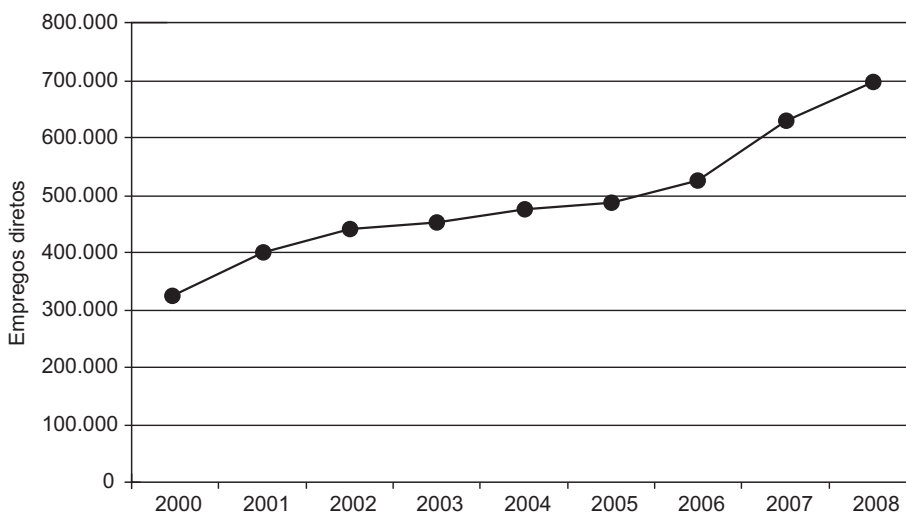
Os *shopping centers* vêm contribuindo de forma expressiva na geração de empregos diretos, sendo importante instrumento no aquecimento local da economia (figura 5.4).

Recente pesquisa encomendada, em 2008, pela ABRASCE ao IPDM (Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento de Mercado) apontou aspectos bastante relevantes no que tange à contribuição dos *shopping centers* nas regiões onde se instalam. A pesquisa usou como amostra alguns SC⁵¹ que permitiram comparar os estágios de desenvolvimento regionais, com e sem a ocorrência de *shopping centers*.

Contrariando uma antiga crença de que *shoppings* condenavam o comércio menor à sua volta, a pesquisa revelou que o setor de comércio e serviços se expande com o advento do *shopping*, expandindo também a arrecadação de impostos. Ainda, a pesquisa apontou para um aumento geral dos empregos (não só os diretos) e de empresas, bem como também a forte valorização imobiliária que apresentou a região de implantação após a inauguração do *shopping*.

FIGURA 5.4

Empregos diretos em *shopping centers* no Brasil.



Fonte: ABRASCE, 2008a.

⁵¹ Tendo em vista que a ABRASCE disponibilizou apenas parte dos resultados em seu site, optou-se por não incluir os números resultantes, tendo em vista que a metodologia empregada não está completamente transparente.

A percepção aos investidores estrangeiros na capacidade do mercado brasileiro se deu no período 2006-2008, tendo alcançado seu auge em 2007, ano em que quatro grandes grupos nacionais do setor abriram seu capital (tabela 5.6): Multiplan, Iguatemi, BR Malls, General Shopping, cujas informações estão presentes na tabela mencionada. A empresa JHSF, também de capital aberto, tem *shopping centers* em seu portfólio sem, no entanto, se constituírem em seu principal ativo. Outros grupos expressivos empreendem e administram *shopping centers* como a Aliansce, Ancar-Ivanhoe, Brascan, AD Shopping, Sonae, JCPM e Savoy.

TABELA 5.6

Colocação da oferta primária das ações das empresas de <i>shopping center</i>				
Empresa	Data	Volume Total da Distribuição em R\$	Volume Estrangeiro na Oferta Brasileira	
			R\$	Part. %
Iguatemi	02/05/2007	548.667.440,00	397.461.810,00	72,4
BR Malls	04/02/2007	657.118.665,00	474.006.195,00	72,1
Multiplan	25/07/2007	924.528.375,00	679.012.425,00	73,4
General Shopping	26/07/2007	286.728.400,00	208.274.514,00	72,6

Fonte: BOVESPA.

Do ponto de vista da ABR, os grupos representavam, em 2008, cerca de 1,5 milhão de m², ou 17% do total da ABR em *shopping centers* no país, considerando apenas os empreendimentos em operação.

- Estratégias/tendências: no período compreendido entre 2006 e 2008, diferentes movimentos se verificaram na indústria de *shopping centers*:
 - Aquisição de *shopping centers*, com maior intensidade por grupos estrangeiros com atuação voltada para o segmento, seguido das empresas que se capitalizaram por meio de abertura de capital;
 - Investimento para expansão de *shopping centers* consolidados, seja no caso das empresas listadas na BOVESPA, seja de grupos independentes;
 - Construção de novos *shopping centers* – idem;
 - Compra de ações por investidores estrangeiros de empresas do setor que fizeram IPO, como se observa no quadro anterior;

- Grupos estrangeiros se associaram a grupos nacionais para desenvolvimento conjunto de atividades – exemplo disso ocorreu com o grupo Ancar, que implanta e administra *shopping centers*, hoje operando em conjunto com o grupo canadense Ivanhoe.

Vale lembrar que os fundos de pensão também são detentores de expressiva parcela desses empreendimentos. Outros detentores de posições em *shopping centers* são os fundos de investimento imobiliários.

Não só o que se refere a recursos financeiros voltados à implantação, mas sobretudo, aqueles voltados a renovações e ampliações foram a tônica nos últimos anos. Estima-se que mais de 70% dos *shoppings* passaram por esse tipo de intervenção no período.

A exemplo do que se verificou em momento anterior nas economias mais desenvolvidas,⁵² *shoppings* bem planejados evoluíram para a expansão de suas áreas,⁵³ como incorporaram novas demandas de seu público. Apenas para citar uma importante alteração ocorrida no Brasil, o desenvolvimento tecnológico aliado à demanda por maior segurança, levou os consumidores brasileiros a se munir de equipamentos mais sofisticados e incorporar em suas casas o lazer que antes só era encontrado fora desse ambiente. Aparelhos como TV de plasma, *home theaters* e outros foram responsáveis por mudanças na forma com que as famílias despendem suas rendas e essa mudança se reflete no ambiente dos *shoppings*, onde lojas voltadas para a comercialização desses produtos tiveram que ser incorporadas, alterando seu *mix* de forma intensa.

Outro aspecto que vale destacar é o embarque de sistemas que oferecem maior grau de sustentabilidade à edificação, como reuso de água e central de termoacumulação para o sistema de ar condicionado, entre outros.

⁵² Há que se destacar que, em passado recente, como consequência da oferta disseminada de empreendimentos dessa tipologia nos EUA, sobretudo orientada pelo aquecimento exacerbado dos mercados dos REIT, um número significativo de empreendimentos produziram o que ficou conhecido como *dead malls*, área significativa de ABL que não encontrou penetração de mercado em níveis capazes de sustentar o investimento.

⁵³ Vale lembrar que, usualmente, os *shoppings* são dimensionados para atender corretamente à demanda para o período projetado para o final de sua fase de estabilização, período considerado até o *shopping* ser capaz de absorver a totalidade do público para o qual foi dimensionado. De outro lado, à medida que sua área de influência se adensa, ou que aumenta o poder de gastos do público que nela habita, é natural que o *shopping* original demande expansões, quase sempre já previstas em seu dimensionamento inicial.

5.5.2 Condicionantes e perspectivas dos investimentos em hotéis

O parque hoteleiro nacional⁵⁴ possui hoje aproximadamente 25 mil meios de hospedagem, e deste universo 18 mil são hotéis e pousadas, 70% são empreendimentos de pequeno porte. Isto representa mais de um milhão de empregos e a oferta de aproximadamente um milhão de apartamentos em todo o país.

Entre os associados da Associação Brasileira da Indústria de Hotéis (ABIH Nacional) estão cerca de 2.200 empreendimentos, que juntos disponibilizam ao parque hoteleiro nacional cerca de 130 mil apartamentos. Com esse potencial, os empreendimentos associados da ABIH Nacional assumem o seu papel de grandes geradores de empregos, oferecendo mais de 75 mil empregos diretos e 100 mil empregos indiretos. Um coeficiente bastante expressivo, se for lembrado que o segmento hoteleiro por completo emprega hoje 550 mil funcionários, o que representa 0,8% da força do trabalho brasileira, gerando ainda outras 500 mil vagas indiretas.

Considerando a confiabilidade das informações, nosso estudo está centrado na rede hoteleira, que, de acordo com o FOHB, será o principal vetor de investimento do parque hoteleiro no Brasil.

O cenário apresentado nesta seção traz um universo de 124 redes nacionais e internacionais em operação no Brasil, e apresenta 894 empreendimentos (entre hotéis, *flats*, *condo-hotéis*, *resorts* e pousadas), com uma oferta de 116.827 apartamentos.⁵⁵

Estão apresentadas a seguir somente as principais informações das dez maiores redes;⁵⁶ todavia os indicadores de desempenho mercadológico dizem respeito ao universo amostral de todos os empreendimentos das 124 redes hoteleiras em operação no Brasil.

⁵⁴ As projeções para o segmento hoteleiro foram produzidas com base nas publicações dos planos de investimentos dos seus principais *players* (empreendedores, fundos de investimento, cadeias internacionais etc.). Também foram utilizadas projeções de crescimento de instituições públicas, como o Ministério do Turismo, a Embratur e o centro do SENAC, voltado para hotelaria que dispõe de estudos setoriais, e de associações privadas, como o Fórum dos Operadores de Hotéis no Brasil (FOHB), São Paulo Convention & Business Bureau, Associação Brasileira das Indústrias de Hotéis (ABIH), entre outros, para a expansão do turismo no Brasil.

⁵⁵ Estes dados, disponíveis e consolidados, referem-se ao ano de 2006. De 2006 a 2008 estavam planejados o ingresso de 135 novos empreendimentos, agregando cerca de 24.000 novas unidades habitacionais (apartamentos) no mercado hoteleiro brasileiro. No entanto, até agosto de 2008, segundo o Ministério do Turismo, foram efetivamente implantados no período 86 novos hotéis que trouxeram 14.510 novas unidades habitacionais ao parque hoteleiro nacional, gerando cerca de 7.901 empregos diretos.

⁵⁶ A lista completa das redes que compõem este estudo setorial encontra-se em apêndice.

Tradicionalmente os estudos apresentam dois *rankings* gerais: por número de apartamentos e por número de empreendimentos. Aqui, como se observará nesta seção, será apresentada a tabela 5.7 com o número total de apartamentos por empreendimento, ou seja, ignorando-se o número do *pool* de hospedagem.⁵⁷

Cabe enfatizar, entretanto, que esta figura servirá apenas de referencial para o mercado, para mostrar que o *pool* de hospedagem, diante de suas flutuações e variáveis, pode ser alterado a qualquer momento, e seu potencial de oferta para hospedagem pode chegar até o número total de apartamentos do empreendimento (caso todas as unidades habitacionais existentes entrem para o *pool*).

TABELA 5.7

Principais redes hoteleiras por número de apartamentos		
Ranking das Redes por Número Total de Apartamentos – Dez Maiores		
Rede	Apartamentos	Principais Bandeiras
Accor Hotéis	21.245	Formule 1, Ibis, Mercure, Novotel, Sofitel
Atlântica Hotels	10.265	Clarion, Comfort Suítes, Go Inn, Quality, Radisson, Sleep Inn
Blue Tree Hotéis	6.073	Blue Tree Park, Blue Tree Towers, Blue Tree Village
Hotéis Othon	4.677	Othon Flats, Classic, Palace, Resorts, Plaza
Sol Meliá H&R	4.511	Gran Meliá, Meliá Hotels, Sol Hotels
Intercontinental	2.930	Crowne Plaza, Holiday Inn, Holiday Express, Staybridge Suítes
Transamérica Flats	2.923	Transamérica Flats
Golden Tulip	2.708	Chambertin, Tulip Inn, Golden Tulip
Rede Nacional Inn	2.647	Rede Nacional Inn
Bristol H&R	2.519	Sthay, Multy, Flexy, Dobby
Total	60.498	

Fonte: OMT.

Fica patente, entretanto, que, para efeito de análise e contabilidade real do setor, os critérios deste estudo consideram como indicador oficial os resultados obtidos a partir dos apartamentos que se encontravam “no *pool* de hospedagem” de cada empreendimento no momento final do fechamento das pesquisas (tabela 5.8).

⁵⁷ *Pool* de locação ou *pool* de hospedagem é a denominação usual dos sistemas associativos de locações, que permite à administradora do *flat* reunir e controlar o conjunto de apartamentos disponíveis para estada temporária.

Para a oitava e nona posições, com igual número de empreendimentos, foi adotado o desempate por número de apartamentos, ficando o oitavo lugar para a Bristol Hotéis e Resorts.

- **Concentração econômica:** as 10 maiores redes em operação no país, hoje, são responsáveis por 41% do total de empreendimentos, enquanto as 114 redes restantes dividem 59% do mercado, indicando, conforme já ressaltado, considerável concentração no setor.

Outra informação relevante para compreensão da evolução setorial é que aproximadamente 47% dos empreendimentos deste universo entraram em operação entre 2000 e 2006.

A linearização dessa onda de oferta resulta em uma média de 7.844 novos apartamentos a cada ano entrando no mercado, ou cerca de 60 novos empreendimentos que chegam anualmente para disputar mercado com os já instalados.

TABELA 5.8

Principais redes hoteleiras por número de empreendimentos		
Ranking das Redes por Número de Empreendimentos – Dez Maiores		
Rede	Empreendimentos	Principais Bandeiras
Accor Hotéis	129	Formule 1, Ibis, Mercure, Novotel, Sofitel
Atlântica Hotels	56	Clarion, Comfort Suítes, Go Inn, Quality, Radisson, Sleep Inn
Hotéis Othon	34	Othon Flats, Classic, Palace, Resorts, Plaza
Blue Tree Hotéis	27	Blue Tree Park, Blue Tree Towers, Blue Tree Village
Rede Versare	25	Rede Versare
Rede Nacional Inn	21	Rede Nacional Inn
Sol Meliá H&R	19	Gran Meliá, Meliá Hotels, Sol Hotels
Bristol H&R	18	Sthay, Multy, Flexy, Dobby
Travel Inn	18	Rede Nacional Inn
Transamérica Flats	17	Transamérica Flats
Total	364	

Fonte: OMT.

Nas tabelas 5.9 a 5.11, os principais dados históricos do mercado hoteleiro no Brasil.

TABELA 5.9

Taxa de ocupação do mercado hoteleiro no Brasil				
<i>Performance do Mercado Hoteleiro</i>				
Taxa de Ocupação em %				
	2004	2005	2006	2007
Norte	82,3	78,5	75,8	54,7
Nordeste	74,6	81	78,5	73,9
Sudeste	48,3	54	61	52,5
Centro-Oeste	54,6	59,9	64,8	44,4
Sul	52,3	57,3	61,2	54,4
Brasil	51,9	57,5	63	54,3

Fonte: FOHB, 2008.

TABELA 5.10

Diária média				
<i>Performance do Mercado Hoteleiro</i>				
Diária Média em R\$				
	2004	2005	2006	2007
Norte	135,3	148,2	142,5	177,3
Nordeste	121,6	133,8	123,2	154,3
Sudeste	119,8	129,4	122,8	146,9
Centro-Oeste	101,8	114,8	113,1	135,2
Sul	87,5	96,2	98,5	111,8
Brasil	114,7	124,7	118,5	141,5

Fonte: FOHB, 2008.

TABELA 5.11

RevPAR				
Performance do Mercado Hoteleiro				
RevPAR em R\$				
	2004	2005	2006	2007
Norte	111,3	116,3	108	96,9
Nordeste	90,8	108,4	96,7	114
Sudeste	57,9	69,9	74,9	77,1
Centro-Oeste	55,6	68,7	73,3	60
Sul	45,8	55,1	60,2	60,8
Brasil	59,9	71,7	74,6	76,8

Fonte: FOHB, 2008.

Esta série histórica nos mostra que a única região que tem crescimento constante da receita gerada nos hotéis nos últimos anos é a região Nordeste, apesar de que as taxas de ocupação média se mantiveram estáveis no período.

Na região Norte se verificou uma queda acentuada no RevPAR nominal, devido às recorrentes reduções nas taxas de ocupação, o que pode ser produto de uma expansão da oferta desequilibrada em relação ao crescimento da demanda turística, tão comum nesse segmento do *real estate*.

As demais regiões, Sul, Sudeste e Centro-Oeste, apresentam comportamento homogêneo até 2006, com crescimento constante e firme do RevPAR nominal. Em 2007, na região Centro-Oeste houve uma queda do indicador e nas demais, Sul e Sudeste, para efeitos práticos, o RevPAR se mantém estabilizado em relação a 2006.

Os dados de 2008 ainda são preliminares e não contemplam os efeitos da crise financeira internacional, cujos impactos se fazem mais intensos nos mercados hoteleiros a partir do segundo semestre do ano.

Todavia, o que se observa é que na maioria das capitais⁵⁸ onde o FOHB realiza sua pesquisa houve uma melhora no desempenho médio dos mercados de hospedagem em 2008, em relação ao mesmo período, primeiro trimestre de 2007, equivalente a 7,82% como crescimento médio nominal do RevPAR.

⁵⁸ São Paulo, Rio de Janeiro, Vitória, Belo Horizonte, Fortaleza, Salvador, Brasília, Curitiba, Porto Alegre, Recife e Manaus.

5.5.3 Questões-chave para os investimentos em edificações de turismo e lazer

A peculiaridade mais marcante que distingue o setor de *real estate* de outros setores econômicos, no que tange aos seus respectivos ciclos de expansão e retração e as correlações com os ciclos macroeconômicos, reside na sua maior inércia. Em outras palavras, os ciclos setoriais, não obstante serem correlacionados com o comportamento macroeconômico, evoluem defasados em relação à evolução do ciclo econômico principal. A extensão da defasagem entre as curvas do ciclo setorial⁵⁹ e principal é proporcional aos prazos de implantação dos empreendimentos no setor.

A despeito de a defasagem entre a curva de expansão da oferta setorial e da expansão da atividade econômica na sua totalidade estar vinculada aos prazos de implantação dos empreendimentos, esta também é fruto, justamente, do intervalo de tempo necessário para a decisão de retomada de investimentos setoriais, que, além de ser orientada pelos processos de planejamento, decorre, também, da sedimentação de uma percepção individual e da formulação de expectativas de evolução da conjuntura econômica, em médio e longo prazo, e seus potenciais impactos no desempenho de mercado.

Conforme os agentes no setor percebem a conjuntura e formulam a respectiva expectativa de evolução com viés agressivo, poderá se configurar, num primeiro momento, um aquecimento saudável da atividade setorial, mas que em médio prazo poderá resultar em superoferta, inclusive com o ciclo macroeconômico já em fase de estabilização, ou mesmo em declínio, de acordo com a amplitude dos ciclos. Destarte, a inserção da oferta estocada somente será efetivada quando da ocorrência do recrudescimento da demanda no setor caracterizando um novo ciclo de expansão.

De outro lado, a formação de expectativas de evolução conjuntural com viés conservador resultará, justamente, num maior descolamento entre as curvas de expansão dos ciclos nos mercados de *real estate* e o ciclo macroeconômico. Do mesmo modo, tendo como referência uma certa estabilidade conjuntural, macroeconômica e de mercado, a percepção conservadora para a evolução desta conjuntura e para o desempenho médio nos mercados de *real estate* propiciará a antecipação da curva de retração da atividade no segmento em relação ao ciclo macroeconômico, gerando, assim, também, o descolamento entre as respectivas curvas nas fases de retração dos ciclos.⁶⁰

⁵⁹ Evidente que sempre haverá a possibilidade da ocorrência de ciclos em segmentos do setor com comportamentos distintos da tendência setorial e macroeconômica.

⁶⁰ Pode se verificar, também, num intervalo de tempo relativamente curto, certo padrão de estabilidade, ou mesmo de incremento, no desempenho das operações no mercado de *real estate*, enquanto na ótica macroeconômica verifica-se uma conjuntura adversa.

Esta caracterização estrutural do setor nos remete à discussão acerca da rigidez de inserção mercadológica dos empreendimentos, sejam *shopping centers*, sejam empreendimentos hoteleiros.

Constata-se que é elevada a rigidez dos empreendimentos de base imobiliária em geral, de tal sorte que a possibilidade de reconfigurações nos atributos físicos e na infraestrutura de facilidades com o intuito de reposicioná-lo na fronteira de mercado, quando não é nula, exigirá intensos aportes de investimento que produzirão intensas quebras na sua qualidade econômica original. Repercussão similar se configura na medida em que houver rebalçamento de preços⁶¹ para atender, ou manter, um certo nível de competitividade para inserção do empreendimento, quando ocorrerem distúrbios no mercado, derivados ou das movimentações de caráter macroeconômico, ou do próprio posicionamento da oferta alternativa, seja ela a consolidada, seja o novo estoque.

Assim, tendo como referência conceitual o exposto anteriormente, se admite como principais os seguintes fatores estruturais que afetam a competitividade nos setores de empreendimentos hoteleiros e de *shopping centers*:

- Atributos de vizinhança: caracterizados a partir da infraestrutura instalada no entorno e da qualidade dos serviços urbanos disponíveis presentes nas imediações do empreendimento;
- Atributos incorporados à edificação:⁶² definidos de acordo com a capacidade dos sistemas e facilidades presentes no edifício em oferecer aos usuários condições para que suas atividades de compras, lazer ou trabalho sejam desenvolvidas de modo eficiente e que seja possível algum tipo de ajuste nessas bases de facilidades de acordo com a evolução da oferta da concorrência e com as próprias necessidades dos usuários. Deve-se ressaltar que atributos vinculados às condições de sustentabilidade e de segurança interna⁶³ do edifício ganharam ao longo dos últimos anos relevância crescente no quesito diferenciação competitiva dos empreendimentos. Sendo o conjunto destes atributos, tecnológicos, de flexibilidade, de sustentabilidade e de segurança, a caracterização embutida no conceito do “edifício inteligente”;
- Legislação de uso e ocupação do solo: a competitividade no setor é diretamente afetada pelo zoneamento urbano vigente na região onde ocorre a interface de competição.

⁶¹ Redução no valor da diária média no caso dos hotéis; no caso dos *shopping centers* a queda é instantânea, já que as locações são fração das rendas das lojas.

⁶² Na realidade, conforme já exposto em capítulos anteriores, principalmente o de estratégia competitiva, a capacidade competitiva de qualquer empreendimento está relacionada e é mais bem explicada através do seu binômio [preço x qualidade]. Portanto, nesse sentido, os atributos de vizinhança e os incorporados à edificação referenciam o quesito qualidade do binômio.

⁶³ O conceito de sustentabilidade aqui se refere ao *status* de adequação ecológica que se alcança na operação da edificação, tendo em vista o desenho dos sistemas e facilidades nele implantados, especialmente no que tange à conservação e ao uso de energia, e o impacto ambiental causado pela inserção do empreendimento no meio.

Do mesmo modo, admite-se como principais os seguintes fatores conjunturais que afetam a competitividade no setor:

- Comportamento macroeconômico: seja no âmbito nacional, seja nos limites da economia urbana local. As flutuações de desempenho nos setores estão atreladas às perturbações de desempenho macroeconômico, logo, a competitividade no setor é afetada pelo comportamento das variáveis de caráter macroeconômico, tais como: taxas de inflação, patamar das taxas de juros médias praticadas na economia e nível de atividade econômica, medida a partir das taxas de expansão do PIB;
- Equilíbrio cíclico da relação entre oferta e demanda de empreendimentos: a competitividade nestes setores está vinculada à conjuntura cíclica de evolução da relação oferta/demanda e a respectiva condição de risco de superoferta conforme a posição, em expansão, manutenção, retração e recuperação, no ciclo do *real estate* em que se encontra o mercado em análise.

5.6 Perspectivas em Médio e Longo Prazo dos Investimentos nos Complexos Urbanos: uma Síntese Analítica

A presente seção volta-se aos temas tratados na Seção 5.2, que disseram respeito aos fatores determinantes do investimento. Ao fazê-lo, beneficia-se dos três estudos englobados pelas Seções 5.3 a 5.5, de forma a buscar oferecer considerações sobre as perspectivas em médio e longo prazo dos investimentos no Sistema Produtivo Complexo Urbano.

As diversas estimativas de investimentos em expansão e reposição de *sistemas de água e esgotos* para atender à demanda integral até o ano 2011 giram em torno de R\$ 180 bilhões, podendo ser acrescidas de despesas adicionais em manutenção, reposição e exploração dos sistemas.

O fato novo é que o setor passou a contar com um cenário mais favorável de financiamento dos investimentos para os próximos anos, em decorrência do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). A depender do grau de estabilidade da economia, não se reduzirão expressivamente os níveis de recursos de poupança compulsória (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS e Fundo de Amparo ao Trabalhador – FAT), que compõem parte dos recursos onerosos que financiam o setor de saneamento. Houve significativos avanços do governo federal na tentativa de retomar as contratações de operações de crédito e acelerar os empenhos com recursos do OGU, situação evidentemente vinculada ao PAC, mas que deverá ter repercussões de continuidade em um cenário projetado para 2012, posto que o PAC tem como horizonte 2010.

Um exercício de projeção do financiamento setorial para 2022 indicaria, sob uma conjuntura de crescimento mais robusto da economia, o aumento de recursos de pou-

pança compulsória (FGTS e FAT) e da arrecadação fiscal, ou seja, uma ampliação significativa dos recursos do OGU disponíveis para investimentos em saneamento.

- **Habitação popular:** a disponibilidade de recursos para o setor habitacional aumentou consideravelmente no governo Lula, tendo origem em verbas orçamentárias e em maior oferta de crédito setorial como resultado de mudanças nas regras do sistema bancário.

Os valores investidos na primeira gestão Lula atingiram mais de R\$ 6 bilhões em recursos não onerosos e quase R\$ 30 bilhões em recursos onerosos. Desse total, R\$ 2,5 bilhões foram recursos do FGTS para subsídios. Os beneficiados atingiram cerca de 2 milhões de famílias (75% dessas famílias com renda até cinco salários mínimos), e as modalidades de prestação foram produção e aquisição de moradias, urbanização de favelas, aquisição de material de construção, reforma e ampliação de unidades habitacionais, produção de lotes urbanizados e requalificação de imóveis para uso habitacional.

O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) veio marcar a segunda gestão Lula, prevendo recursos para infraestrutura social e urbana da ordem de R\$ 170,8 bilhões (R\$ 106,3 para habitação) e benefícios para 4 milhões de famílias. Desse montante, R\$ 10,1 bilhões são oriundos do OGU, sendo R\$ 5,7 bilhões para urbanização de favelas. Ademais, também foram previstos recursos federais na área de saneamento integrado de favelas (R\$ 3 bilhões), além de R\$ 4 bilhões para financiamento de obras em favelas. A prioridade de canalização de recursos de investimentos abrange 12 regiões metropolitanas, capitais e municípios com mais de 150 mil habitantes, num total de investimento em urbanização de favelas de R\$ 11,1 bilhões. Além disso, foram garantidos R\$ 4 bilhões para o FNHIS até 2010.

O programa Minha Casa, Minha Vida se propõe alcançar a meta ambiciosa de 1 milhão de moradias nos próximos anos, pressupondo cuidadosa articulação junto aos estados e municípios para a devida aprovação dos projetos. Quanto a condições especiais para algumas faixas de beneficiários:

- Ao mutuário com renda entre zero e três salários mínimos, o subsídio do governo federal é quase total, posto que pagará uma prestação mínima de R\$ 50 e ainda terá garantia de não perder o imóvel caso fique inadimplente;
- Ao mutuário com renda entre três e seis salários mínimos, o governo subsidia o valor da prestação, e a taxa de juros do financiamento varia entre 5% e 6% ao ano, sendo-lhe facultado acesso ao fundo, que viabiliza inadimplência por até 36 meses.

Cite-se ainda uma Proposta de Emenda à Constituição (PEC) da Habitação, já aprovada na Comissão de Constituição e Justiça da Câmara dos Deputados, e que

destina 2% do orçamento da União e 1% da arrecadação dos estados para os Fundos Nacional, Estaduais e Municipais de Habitação de Interesse Social.

No campo tributário, podem ser apontados, em tese, dois movimentos possíveis:

- O primeiro deles objetivaria fazer face à inevitável elevação dos preços da terra e dos imóveis ociosos, que já está derivando do aquecimento na produção e compra de moradias, obtendo-se adicionalmente aumento de receita para investimentos em infraestrutura urbana. Este objetivo pode ser atingido com a aplicação dos instrumentos legais contemplados no atual direito administrativo municipal, particularmente o Estatuto da Cidade: IPTU progressivo, zoneamento especial etc.;
- Desoneração dos tributos indiretos sobre os insumos da construção civil, viabilizando menores custos na reforma das propriedades dos moradores de assentamentos precários. De outro ângulo, contribuindo para as ações de capacitação e desenvolvimento tecnológico na construção civil.

Quanto aos *Transportes Urbanos*, as perspectivas do financiamento setorial não se verificarão nos mesmos patamares e com igual grau de certeza, visto que fundos setoriais significativos encontram-se contingenciados. Para a área de transporte urbano, o orçamento federal inicialmente fixado no PAC era de R\$ 1,6 bilhão, mas a previsão de novos investimentos fez o somatório subir a R\$ 2 bilhões. As ações previstas já envolviam corredores de ônibus e ampliações de linhas do metrô em cinco regiões metropolitanas (Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte e São Paulo), e foram adicionadas agora das obras de extensão da linha do metrô de Porto Alegre e o projeto do trem-bala Campinas-Rio de Janeiro.

No segundo semestre de 2007, a carteira de apoio do BNDES ao setor metroferroviário registrava valores contratados da ordem de R\$ 6,3 bilhões que, somados a projetos em análise e em perspectiva, poderia fazer o montante chegar a cerca de R\$ 32,2 bilhões. Este investimento potencial ficaria dividido entre empreendedores públicos (R\$ 26,2 bilhões) e privados (R\$ 6 bilhões).

Embora com destinação prevista para aplicação em estradas, energia, meio ambiente e transportes públicos, a Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) tem sofrido severo contingenciamento, e nunca recebeu uma vinculação mais definida para investimentos em transportes públicos. Contingenciado é também o montante de 5% de todas as multas de trânsito arrecadadas no país, que deveria ser acumulado sob a forma do Fundo Nacional de Segurança e Educação para o Trânsito (FUNSET), com utilização sob a responsabilidade do DENATRAN.

Nos planos estadual e municipal, o Programa de Investimentos 2007-2010 do sistema de transportes metropolitanos de São Paulo prevê um montante de investimentos da ordem de R\$ 16,3 milhões. Por seu lado, a expansão do metrô carioca significaria custos de implantação de quase R\$ 4 bilhões. Outros investimentos metroferroviários, projetados em cidades brasileiras, compreendem Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Goiânia e a Grande Vitória (ES). Em 2008

(antes da crise), os empresários paulistanos estimavam investimentos da ordem de R\$ 1,6 bilhão em quatro anos na renovação da frota municipal de ônibus.

Ainda no âmbito estadual, os investimentos em trânsito nas áreas urbanas têm sido preenchidos por dotações orçamentárias ligadas ao DETRAN, insuficientes em vários casos. Por sua vez, os investimentos setoriais, na maioria dos municípios, estão condicionados a transferências e operações de crédito.

5.6.1 Modalidades de intervenção do Estado

Nos anos recentes, o setor de *saneamento básico* passou a contar com avanços significativos, expressos em regras mais claras, regulamentando a prestação dos serviços. Contudo, a aplicação abrangente da Lei nº 11.445 ainda precisará se beneficiar de futura interpretação do Supremo Tribunal Federal acerca da titularidade dos serviços. Doutra parte, diplomas legais relevantes devem ser aprovados e regulamentados: a Lei Nacional de Resíduos Sólidos e o PLANSAB (Plano Nacional de Saneamento Básico).

Em um cenário em longo prazo, é previsível que se obtenha a consolidação dos marcos regulatórios e a definição quase certa da titularidade municipal, o que induzirá investimentos, sendo estes mais efetivos, pois devem ser orientados pelos planos municipais de saneamento. O maior controle dos municípios sobre os investimentos realizados em seus territórios, a repactuação das relações entre municípios e companhia estaduais, agora reguladas pelos novos instrumentos (convênio de cooperação e contrato de programa), a criação de instâncias de regulação levarão à maior efetividade nos programas e ações realizados em um quadro de boa disponibilidade de recursos para investimentos.

Em um cenário favorável, com marcos regulatórios consolidados, e com mudanças nas características dos sistemas, que passariam a se moldar pela existência de redes já estruturadas, consolidar-se-ia a perspectiva de aumento da participação de empresas privadas nas concessões, nos moldes de contratos de gestão, envolvendo a exploração dos sistemas já construídos. Nesse caso, tenderia a haver uma mudança no cenário da concorrência, onde o papel das empresas públicas líderes deverá ser fundamental. Também podem ser vislumbrados novos arranjos territoriais, através de consórcios públicos, com reforço da gestão pública mediada por instâncias de cooperação intermunicipal.

- Habitação popular: vários diplomas legais e conjunto de políticas habitacionais urbanas foram implementados ou estão em curso, constituindo pauta de futuras ações e embates políticos:
 - Lançamento e concretização do Plano Nacional de Habitação (PlanHab – Ministério das Cidades). Os eixos do PlanHab são financiamentos e subsídios, arranjos e desenvolvimento institucional, cadeia produtiva da construção civil; e estratégias urbanas fundiárias;

- Implantação do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social, previsto na Lei nº 11.124/2005, e incorporar a ele governos estaduais e municipais, de sorte a acelerar construção em alta escala de moradias para as camadas de menor renda;
- Implementação da Lei nº 11.888/2008, objetivando assegurar às famílias com renda até três salários mínimos a assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social;
- Garantia de continuidade ao Programa Nacional de Regiões Metropolitanas, que envolve as condições institucionais, urbanas, fundiárias, imobiliárias e de infraestrutura habitacional;
- Garantia de continuidade ao Plano Nacional de Desenvolvimento Urbano, na qualidade de guia de aplicação de recursos federais;
- Compatibilização da legislação urbanística com a legislação ambiental e legislação de acessibilidade envolvendo os ministérios das Cidades, Meio Ambiente e a Comissão Nacional de Desenvolvimento Urbano do Congresso Nacional;
- Garantia de segurança jurídica e financeira à produção privada não lucrativa da moradia social por meio de atividade associativa e cooperativa;
- Discussão e aprovação do PL nº 3.057/2000, denominado Lei de Responsabilidade Territorial, que dispõe sobre o parcelamento do solo e a regularização fundiária em áreas urbanas.

A extensão e a heterogeneidade de possíveis beneficiários de políticas habitacionais e urbanas fazem com que as iniciativas voltadas à moradia precisem ser integradas com outras políticas governamentais no campo social: educação, geração de emprego e renda, e combate à violência.

Por outro lado, os benefícios não devem se ater restritamente à opção de financiamento da casa própria,⁶⁴ cabendo diferentes modalidades de acesso, preços, qualidades e localizações. A locação social, por exemplo, tem sido defendida como uma opção habitacional adequada para jovens em busca de oportunidades de emprego, bem como para migrantes recentes e idosos que não têm condições de contrair um empréstimo, particularmente nas regiões metropolitanas e nas áreas densamente povoadas e com elevado crescimento demográfico.

Os transportes urbanos apresentam estratégias, instrumentos e ações de políticas públicas que são próprias ao conjunto de modais componentes do sistema de transportes, identificado sob a denominação de política de transportes, ao lado de

⁶⁴ Segue-se aqui as recomendações contidas em estudo elaborado por Bruno de Oliveira Cruz e Maria da Piedade Morais sobre a *tenure choice* no Brasil, onde advogam que os *policy makers* não deveriam focar apenas no acesso à casa própria como a melhor solução habitacional. Citado em Desafios do Desenvolvimento nº 51, junho de 2009, p. 42.

aspectos específicos, cujo objetivo principal é procurar atingir a mobilidade urbana sustentável.

Após anos de desmonte da estrutura de planejamento em transportes, conta-se agora com uma conquista significativa, o Plano Nacional de Logística e Transportes. Atualmente, o Ministério das Cidades tem sob controle a Política Pública de Trânsito e Transporte, buscando integrá-la às demais políticas urbanas. Também no plano federal, o setor de transportes do País é integrado⁶⁵ pelos seguintes órgãos: Ministério dos Transportes, Conselho Nacional de Integração de Política de Transportes (CONIT), Agências Reguladoras de Transportes Terrestres e Aquaviário e Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT). Em termos de atribuições substantivas, cabe ao CONIT propor políticas nacionais de integração dos diferentes modos de transportes.

Quanto às agências, estas devem regular o setor, buscando para tal a eficiência setorial, a qualidade de serviços e a modicidade tarifária. Vários estados criaram as suas próprias agências de serviços regulados, em cujo escopo também se encontra o setor transportes. Todavia, a estrutura de agências regulatórias que foi implementada tornará, provavelmente, mais difícil a perseguição da meta tão cara ao citado plano, que é a multimodalidade. Existe uma ampla interface da política de transportes urbanos com outras políticas públicas, que chegam a condicioná-la. Entre elas, as políticas de desenvolvimento urbano, industrial e tecnológica e ambiental.

Em particular, o planejamento dos transportes urbanos deverá incorporar integradamente os seguintes aspectos, sem deixar de enfrentar as dificuldades de coordenação, quando as ações envolvam os vários entes administrativos (federal, estadual, municipal, intermunicipal, metropolitano): desenho urbano, legislação de uso e ocupação do solo urbano; gestão da mobilidade; transporte coletivo x uso intensivo do automóvel particular; fixação de áreas de pedestres e para circulação de bicicletas; acessibilidade para pessoas com dificuldades de locomoção ou com dificuldade de acesso ao mercado de trabalho e aos demais serviços urbanos; controle e a circulação do trânsito; sistemas de coleta de dados, de controle e fiscalização do tráfego. Pela sua relevância, é essencial tratar do privilégio dado ao automóvel como meio de locomoção nas últimas décadas, implicando um uso desproporcionado do solo urbano, degradação ambiental, e investimentos desfavoráveis ao maior uso do transporte motorizado coletivo e do transporte não motorizado.

Da mesma forma, não poderão ser esquecidos os condicionantes gerados no plano externo sobre os processos de investimentos nos transportes, que se desdobram inclusive em pontos importantes da agenda diplomática de integração

⁶⁵ Os diplomas legais principais que regem o sistema são a Lei nº 10.233/2001 e o Decreto nº 6.550/2008.

sul-americana. Os aspectos dinâmicos da presente década – tais como o aumento da produção e das exportações, a elevação ponderável do investimento público e a nova legitimação da ação interventora do Estado – contribuíram fortemente para as ações de integração regional, particularmente os projetos de infraestrutura física englobados pela IIRSA.

5.6.2 Organização dos mercados, da cadeia produtiva e das empresas

A perspectiva de ampliação do acesso a recursos públicos tende a manter estável o cenário dos modelos de gestão no *saneamento básico*, com a predominância da gestão pública e pequeno aumento das concessões privadas. Embora haja uma expectativa de crescimento das concessões às empresas privadas, decorrente da renovação de 2,5 mil contratos municipais até 2011 e da crescente regulação do saneamento, tal expectativa poderá ser frustrada se as companhias estaduais de saneamento implementarem políticas firmes de renovação de contratos com apoio dos governos estaduais e com a expectativa de ampliação de financiamentos públicos para o setor.

A possibilidade de ampliar as formas atuais de PPPs voltadas para a construção de grandes infraestruturas para produção de água e tratamento de esgotos ficará na dependência de uma estrutura sólida, tanto financeira quanto de gestão, na empresa proponente. Consequentemente, as PPPs em saneamento tenderão a se concentrar no universo das regiões metropolitanas onde atuam companhias estaduais de saneamento com bom desempenho econômico. Todavia, sob apoio do governo federal e do BNDES, talvez o modelo venha a ser ampliado em municípios que possuem boa base fiscal e financeira. Finalmente, deve se manter a participação majoritária das grandes empresas nacionais de engenharia e construção civil, sendo pouco provável uma mudança do padrão atual de concorrência.

Em longo prazo, a tendência é de um rearranjo do sistema de atores, e de novos formatos de concorrência, que passará a se dar em um cenário bem mais complexo em que estarão presentes: diferentes atores públicos (CESBs e serviços municipais e os consórcios públicos), e atores privados, que podem se associar em novos formatos de parcerias. O cenário também é atrativo para a participação do setor privado através de PPPs, ainda voltadas para ampliação de sistemas de produção de água e tratamento de esgotos.

Nessa perspectiva de aprofundamento de uma gestão ambientalmente sustentável da água, crescimento dos investimentos em ecoeficiência, bem como no reuso da água e nas tecnologias de controle de perdas. Além da possibilidade de ampliação do mercado para empresas de consultoria e empresas produtoras de equipamentos e tecnologias voltadas para o uso racional da água (desde equipamentos utilizados

nos sistemas de produção de água a equipamentos usados na produção industrial e nos domicílios).

No que tange às ações de prevenção, mitigação e recuperação, estas ganhariam amplitude em um cenário favorável. A consolidação em todo o território nacional do sistema de gestão de recursos hídricos e a generalização da cobrança pelo uso da água também se registrarão em um cenário de aumento das exigências de proteção e preservação ambiental, e de avanços e consolidação de marcos regulatórios, do pacto federativo e das estruturas de concentração entre esferas de governo e sociedade civil, como os comitês de bacia.

Quanto às *edificações comerciais, de turismo e de lazer*, a oferta futura no setor de *shopping centers* e de hotéis no Brasil deve se desdobrar em duas vertentes, a dos novos empreendimentos e de reciclagem e adequações dos existentes. Verifica-se, também, que nos mercados mais maduros das grandes capitais se consolida o processo de diversificação da oferta de produtos; no caso dos *shopping centers*, com *shoppings* especializados, *shoppings* de vizinhança e *shoppings* voltados para o público de renda média e média-baixa. As renovações nos *shoppings* deverão continuar, sobretudo nos empreendimentos maiores.

Verifica-se uma certa desconcentração da oferta hoteleira dos mercados mais tradicionais, em especial no turismo de lazer e a respectiva migração para o Nordeste. No caso dos *shoppings*, a região Sudeste ainda será a mais privilegiada quanto à oferta de novos empreendimentos. Várias redes e bandeiras hoteleiras estão planejando hotéis econômicos em capitais menores e cidades do interior que tenham pujança produtiva.

5.6.3 Pesquisa, desenvolvimento e inovação nos complexos urbanos

O setor de *saneamento básico* enfrentará desafios consideráveis no plano tecnológico, posto que a água bruta disponível está cada vez mais afetada pela poluição, o que demanda uma sofisticação crescente das técnicas de tratamento. Na época atual e em termos futuros, podem-se esperar normas internacionais relativas à qualidade da água distribuída à população cada vez mais rígidas e exigentes. Da mesma forma, as normas ambientais e normas relativas ao lançamento de efluentes vêm ampliando muito o grau de exigência. Normas no sentido de recuperação da qualidade dos recursos hídricos implicarão, entre outros aspectos, adaptar e reformar as estações de tratamento de esgotos para que estas atinjam os padrões de qualidade de efluentes estabelecidos.

A busca por eficiência e produtividade dos sistemas deverá ser liderada pelas empresas estaduais e serviços municipais que já apresentam melhor desempenho, e

pelas empresas privadas que atuam na prestação de serviços. São estas empresas que tendem a investir em inovações tecnológicas voltadas para o controle de perdas dos sistemas e voltadas para a implementação progressiva de uma gestão pela demanda. Este tipo de investimento cria a possibilidade de ampliação da participação das empresas internacionais especializadas neste tipo de tecnologia, assim como amplia a possibilidade de negócios para as companhias estaduais de saneamento líderes do setor, como a SABESP, que podem passar a atuar fora dos seus estados de origem, através de acordos de cooperação técnica com outras empresas estaduais, o que implica um início de processo de rearranjo de atores, com novos territórios de gestão.

No cenário 2022, as ações de prevenção, mitigação e recuperação ambiental tenderiam a ser ampliadas. Programas de despoluição de rios e bacias podem ser estimulados e receber recursos de agências de financiamento Internacionais. Estes programas significam investimentos importantes em infraestrutura de esgotamento sanitário, tanto em redes quanto em estações de tratamento, criando um campo favorável para investimentos de empresas de consultoria e projeto e para empresas produtoras de tecnologia. Por outro lado, por iniciativa do MMA, devem ser ampliadas as contrapartidas ambientais, vinculando licenças ambientais para grandes projetos de infraestrutura elétrica a investimentos em saneamento.

Deverá haver uma pequena ampliação da cobrança pelo uso da água, pois esta depende da consolidação do sistema de gestão de recursos hídricos, que tem sido lenta. Neste sentido, o impacto do preço da cobrança pelo uso da água ainda não será generalizado. Mudanças tecnológicas nos sistemas produtivos das empresas voltadas para adoção de tecnologias de reuso devem ser adotadas por empresas que já têm um perfil de modernização tecnológica, e nos setores para os quais água é componente importante dos custos produtivos, como celulose e petróleo.

Por outro lado, os recursos da cobrança pela água podem viabilizar a ampliação do PRODES, assim como viabilizar novos investimentos em estações de tratamento de esgotos, a serem definidos pelos comitês de bacia.

No que concerne ainda à questão dos novos produtos, tende a haver um aumento da demanda por equipamentos poupadores de água nas edificações, em função de normas e regulamentações locais e do crescimento do setor de construção civil, o que é esperado em conjuntura econômica favorável.

No setor de *Transportes Urbanos*, a consolidação de tecnologia no país de veículos leves sobre trilhos (VLT) melhoraria a oferta de transporte em cidades médias e nos corredores de média demanda das grandes cidades. Trens regionais são boa opção para cidades onde há possibilidade de trânsito na área metropolitana, como Maceió (AL), João Pessoa (PB) e Natal (RN). Há suficiente espaço para o desenvolvimento de transporte urbano que use combustíveis alternativos. Finalmente, é crucial desenvolver técnicas modernas de TI aplicada a sistemas de transportes, incluindo

sistemas e dispositivos lógicos de integração dos sistemas de transporte e TI aplicada a sistemas de transportes:

As edificações comerciais, de turismo e de lazer demandarão tecnologia embarcada nos empreendimentos, mantendo oportunidades de negócios nas áreas de materiais e revestimentos das fachadas e coberturas, automação predial, sistemas de ar condicionado, elétricos e hidráulicos.

5.7 Perspectivas em Médio e Longo Prazo dos Investimentos nos Complexos Urbanos: uma Síntese Propositiva

Nos termos do presente estudo, as grandes questões postas ao planejamento urbano dizem respeito à qualificação dos investimentos necessários à redução dos déficits infraestruturais. Trata-se de também avaliar as condições para a redução efetiva do caos urbano e da obtenção de progresso nos cuidados com o meio ambiente.

Em anos recentes, o volume de recursos públicos destinados a investimentos infraestruturais urbanos recebeu significativa elevação em algumas áreas. Todavia, as estruturas político-administrativas – em virtude do desmonte nos anos 1980 e 1990 – mostraram-se bastante despreparadas para realizar a implementação acelerada de projetos. Tendo em vista esse quadro, os estudos componentes do Sistema Produtivo Complexo Urbano foram enriquecidos de:

- Propostas no âmbito da gestão municipal, particularmente sobre a capacitação de quadros e agentes para ações integradas;
- Propostas de utilização eficaz das fontes de financiamento já existentes, mas também de outras alternativas de financiamento;
- Propostas de minoração dos déficits levantados através de investimentos de menor custo e elevada produtividade, mas também através de ações que permitam a redução de acentuados desperdícios;
- Em consonância com o item anterior, propostas de investimentos em desenvolvimento industrial-tecnológico.

5.7.1 Propostas no âmbito da gestão municipal

Um dos preços que estão sendo pagos pelo desmonte das estruturas estatais nos anos 1980 e 1990 é a constatação de que a maioria dos municípios e estados está pouco capacitada, do ponto de vista técnico e institucional, para formular e implementar projetos e obras, assim como em situação financeira que permita garantir as contrapartidas necessárias para o investimento federal. Embora haja maior disponibilidade de recursos para infraestrutura econômica, faltam quadros técnicos, projetos bem elaborados e adequada estrutura funcional. Na melhor hipótese, está sendo pos-

sível repor numericamente as equipes, mesmo que parcialmente, com quadros jovens.⁶⁶ Contudo, nem sempre esses profissionais iniciantes vêm ou são informados das experiências anteriores, em seus aspectos positivos e negativos.

Além disso, a perda do aprendizado elementar sobre projetos e planejamento econômico-social e seus principais instrumentos nos cursos de graduação e o abandono de sua prática de forma majoritária nas instituições públicas contribuem para uma percepção dos problemas, via de regra, setorialista e em curto prazo de parte da ingressante burocracia de Estado.

Pelo exposto, cumpre consolidar a formação de quadros e agentes no sentido de uma atuação multidisciplinar, multiescalar e integrada. Com efeito, equipes que procurem pensar as cidades e equacionar ações político-administrativas que traduzam encaminhamentos para seus problemas não podem deixar de percebê-los senão através da multiplicidade dos ângulos de análise. Isto porque, as grandes questões urbanas são, crescentemente, multidisciplinares, sendo que os equacionamentos mais adequados podem ser, inclusive, multiescalares, isto é, no nível municipal, intermunicipal e metropolitano.⁶⁷

Partindo do pressuposto de que a administração genericamente aqui tratada assumiu compromissos de reduzir a exclusão social, as políticas que forem desenhadas deverão abordá-la de forma multidisciplinar, não só dos ângulos econômico-social e jurídico, mas também cultural-educacional, ambiental e outros. Mais ainda, as formas de implementação das políticas deverão atentar, permanentemente, para a sua real difusão, visto a clivagem – anteriormente mencionada – entre os habitantes da cidade “legal” e a maioria urbana que têm acesso precário (ou a sua falta) aos serviços públicos.

Nesse caminho a construir da experiência funcional do quadro disponível, é importante a participação de todos, sejam os profissionais de nível superior – que supostamente formulam diagnósticos e determinam ações –, sejam os executores

⁶⁶ O IBGE contabilizou, através da Munic (Pesquisa de Informações Municipais) 2008, 5,2 milhões de pessoas ocupadas em prefeituras de todo o país. Desse total, 64,7% eram estatutários, 10,9% contratados sob o regime da CLT e 9% tinham cargos comissionados – de direção ou de assessoramento, sem pertencer aos quadros de funcionários do município. Outros 15,4% foram contratados sem vínculo empregatício permanente, integrados por pessoas físicas, de consultores a estagiários. Não estão levados em conta os empregados terceirizados de prestadores de serviços das prefeituras. Observe-se que, na administração direta municipal, o percentual de funcionários com nível superior atingiu 25,6% em 2008.

⁶⁷ As implicações da proposta, em termos de novas despesas, são óbvias, mas há recursos disponíveis para tais finalidades. Desde logo, o Programa Nacional de Capacitação das Cidades (PNCC) do Ministério das Cidades, que presta apoio aos municípios na implementação de ações de modernização institucional na área de desenvolvimento urbano, capacitação e treinamento de equipes técnicas e atores sociais sobre legislação e gestão urbanística e ambiental; cartografia; cadastro técnico; processamento de dados; elaboração, acompanhamento e avaliação de projetos; participação comunitária; aquisição de equipamentos de informática para modernização do setor de administração municipal responsável pelo desenvolvimento urbano.

operacionais. O somatório devidamente integrado das experiências da equipe é que permite à gestão oferecer respostas de cunho imediato, assim como ações em médio e curto prazo, sabendo-se que essas últimas exigem um período maior de concepção e de articulação política que permita desencadeá-las.

Por sua vez, articulações políticas estão relacionadas com o grau de prática participativa implementada na cidade.⁶⁸ Assim, o direito administrativo municipal foi enormemente enriquecido no período recente,⁶⁹ prevendo órgãos colegiados de política urbana, audiências públicas, iniciativas populares, referendos e outros instrumentos, além da obrigatoriedade do orçamento participativo. Para decisões fundamentadas, não só o Poder Executivo municipal, mas todos os agentes políticos devem poder contar com acesso democrático à informação: os formuladores dos planos, o Legislativo municipal que o aprova e os agentes implementadores das respectivas ações.

Buscando esse objetivo, são cruciais investimentos em cadastros técnicos municipais, plantas de valores e divisões da cidade em bairros, através de bancos de dados, informações georreferenciadas, atualização tecnológica da atividade cartorial e outros. Observe-se que a disponibilidade de informação não é elemento relevante apenas para resolução de contendas sobre o uso e ocupação do solo, mas também para a tributação. Os dados georreferenciados são hoje instrumento indispensável para a cobrança de imposto territorial, o “solo criado”, a contribuição de melhoria etc.⁷⁰

As considerações vistas foram ricamente ilustradas pelo *estudo do Saneamento Básico*: a importância da gestão compartilhada dos recursos hídricos entre entes federativos, da instância “região metropolitana” e do planejamento integrado de recursos (recursos hídricos/energia/meio ambiente); a bacia hidrográfica como referência para o planeja-

⁶⁸ Conforme Marcelo Lopes de Souza, é preciso não correr o risco “de atribuir aos instrumentos, em si mesmos, a responsabilidade de instaurarem maior justiça social, independentemente das relações de poder e de quem esteja decidindo, na prática, sobre os fins do planejamento e da gestão da cidade” (Souza, 2002).

⁶⁹ Quais os grandes objetivos dos instrumentos urbanísticos? Souza aponta os seguintes: “inibir a especulação imobiliária; propiciar uma boa qualidade ambiental (por meio da inibição do adensamento excessivo, da degradação do meio ambiente, da dilapidação do patrimônio histórico-arquitetônico etc.); induzir ao rebaixamento geral do preço da terra; propiciar o aumento da arrecadação tributária; garantir uma alocação espacial de recursos mais justa” (Souza, 2002).

⁷⁰ Questão não desprezível a sanar é a indefinição de limites territoriais em mais de 400 cidades do Brasil, posto que gera disputas entre prefeituras por fábricas, recursos da União e até população. A “perda” da população, por exemplo, pode prejudicar o município no repasse de verbas do governo federal, como o Fundo de Participação dos Municípios (FPM), cujo critério de rateio é justamente o número de habitantes. Segundo a pesquisa Perfil dos Municípios, do IBGE, 60% dos municípios dependem basicamente de repasses da União. Recentemente, o IBGE fez uma contagem da população de localidades até 170 mil habitantes, implicando que 444 municípios perderam fatia do FPM em 2008! Posteriormente, 148 contestaram.

mento e gestão, passando o controle da contaminação das águas e a gestão a ser desenvolvidos de modo integrado; as vantagens da gestão da demanda.

O caso das regiões metropolitanas de São Paulo, Campinas e Baixada Santista é muito ilustrativo da necessidade e complexidade da gestão compartilhada, pois a água pode se tornar um gargalo para o crescimento industrial.⁷¹

No plano da gestão, muitos são os exemplos dados no estudo sobre redução dos desperdícios, não apenas com o término de número acentuado de obras paralisadas, mas também enfatizando o uso de equipamentos de baixo custo e de uso sustentável, o que significa inclusive a abertura de ampla oportunidade de negócios para a cadeia produtiva.

No estudo *dos Transportes Públicos*, foi enfatizado que, ao buscar implementar uma infraestrutura que assegure prioritariamente a movimentação de pessoas e de transportes não motorizados, a sua resolução envolve a coordenação do uso do solo, da infraestrutura de transportes e do planejamento do serviço.⁷² Em particular, cumpre estimular formas mais sustentáveis de locomoção, com integração de sistemas e aperfeiçoamentos tecnológicos dos transportes.⁷³ Tendo em vista que o investimento em infraestrutura e as políticas de preço de transporte acarretam variações consideráveis no valor dos terrenos, é importante que as políticas inclusivas no transporte urbano sejam integradas a uma estratégia mais ampla que abranja outras políticas sociais.

Apesar das atribuições constitucionais e legais do poder público, ainda existe falta de coordenação entre os órgãos que tratam do transporte público. Assim como há problemas cujo enfrentamento está ao alcance e na alçada da administração municipal, há outros que – seja por questões institucionais de competência, de escala ou por outras razões – demandam soluções cuja implementação depende de uma atuação conjunta e coordenada entre municípios/regiões metropolitanas, estados e União.

⁷¹ A região, que conta com 28 milhões de habitantes, tem atualmente capacidade para produzir 67 metros cúbicos de água por segundo e distribui cerca de 65 m³/s. As opções em estudo para aumentar a oferta futura de água envolverão o uso compartilhado com o setor elétrico e questões de viabilidade técnica de captação. Situações conflituosas não deixarão de estar presentes, tal como a que derivou da transposição da água da bacia do Piracicaba para o Sistema Cantareira, que abastece a capital, da ordem de 31m³/s, ou seja, de um volume de água captada externamente aos seus limites de quase 50%.

⁷² “Um bom planejamento de transporte (...) reconhece a necessidade de uma visão abrangente e integrada, que aborde ocupação territorial, uso do solo, meio ambiente, densidades populacionais, eixos de expansão e infraestrutura instalada. Admite, também, ser indispensável coordenar e integrar física e operacionalmente os vários modais.

⁷³ Tome-se um bom exemplo: a estratégia do bilhete único em São Paulo combina ônibus com metrô e os trens da CPTM. O número de usuários está na casa de 1,9 milhão. Destes, quase 1 milhão usam diariamente os transportes sobre rodas e trilhos na cidade. Por uma tarifa de R\$ 2,30 é possível fazer até quatro viagens de ônibus no período de duas horas. A combinação de ônibus e trem ou ônibus e metrô tem um acréscimo de R\$ 1,20.

Na sua ausência, não são raras a presença de sistemas sobrepostos de trens (com custos maiores devido à baixa produtividade) ou as hostilidades entre os serviços de ônibus municipal e de ônibus intermunicipal, regidos por administrações diferentes. Um melhor entendimento intrasetor público contribui para a adequada racionalização do transporte intermunicipal e a fiscalização do “clandestino”. É fundamental, sobretudo, para a integração efetiva entre as modalidades de transporte, resultando menor tempo despendido pelos usuários, menor custo e menor gasto em energia.

Do ponto de vista institucional, um caminho poderia ser a criação de uma entidade metropolitana controladora do transporte público (trem urbano, metrô e ônibus), objetivando organizá-lo em forma de redes integradas e geri-lo segundo uma visão sistêmica. Na sua impossibilidade, o caminho alternativo consistiria no estabelecimento de institucionalidades a partir da necessidade de viabilização de projetos específicos, que reúnem poucos agentes.

5.7.2 Propostas de novas alternativas de financiamento

Os estudos de *Saneamento Básico e de Transportes Públicos Urbanos* destacaram o peso fundamental do investimento público nas respectivas áreas, alertando para a importância da manutenção de bases sustentáveis de recursos. Estas derivam, afora a receita fiscal, de rubricas do orçamento dos entes federativos, de fundos (FAT, FGTS), de recursos vinculados (CIDE) e de empréstimos das agências internacionais. Entretanto, a sistemática da macroeconomia do superávit primário⁷⁴ e o peso das emendas parlamentares – nem sempre atribuídas sob bons critérios técnicos – têm sido historicamente sérios limitantes à suficiência de recursos. Desta maneira, os estudos alertam para a necessidade de manutenção de elevado volume de recursos públicos nas obras do PAC, e um deles reconhece os esforços recentes para a menor pulverização dos recursos para saneamento via emendas parlamentares.

Todavia, o financiamento das redes infraestruturais abrangidas pelos citados estudos envolve número maior de desafios, presentes e futuros. No setor de saneamento, faz-se presente a heterogeneidade de situações econômico-financeiras das 27 concessionárias estaduais, a maioria sem possibilidade de tomar recursos do FGTS. Se as condições atuais já apontam para a necessidade de aprimoramento gerencial, a tendência detectada de diminuição do consumo de água entre os grandes consumidores e aumento no número de consumidores de menor renda é um alerta na direção da redução forte de despesas (sem comprometer o abastecimento) e da introdução da gestão de demanda.

Lembra o estudo também de outras alternativas de financiamento: a cobrança pelo uso da água, cujos recursos resultantes devem ser empregados em projetos de

⁷⁴ Implicando, por exemplo, o verdadeiro represamento dos recursos da CIDE. As condições de regime de excepcionalidade para gastos em infraestrutura foram dadas apenas nos anos recentes.

recuperação ambiental; a modalidade de compensações ambientais, sob estudos dos ministérios do Meio Ambiente e das Cidades. No caso de algumas empresas, com situação econômico-financeira saudável, a via do mercado de capitais – através de fundos de investimento em direitos creditórios, debêntures e ações – abre opções variadas.

Quanto às parcerias público-privadas – cuja atratividade poderá se acentuar com a recente e longamente esperada regulação do setor –, são detalhados exemplos na Bahia e São Paulo, ao mesmo tempo que é chamada a atenção para a forte presença de grandes construtoras nacionais, notadamente da Odebrecht. Contudo, dentro do cenário até 2012, no mínimo, o estudo reitera que o Estado continuará com o indeclinável compromisso de aportar volume significativo de recursos em saneamento básico.

O estudo de *Transportes Públicos Urbanos* seleciona dois importantes desafios para o setor. De um lado, posiciona-se contra a pretensa possibilidade de geração de receita via usuários, que seja suficiente para cobrir custos operacionais e de capital. Diga-se de passagem, face a um quadro de aguda assimetria da renda pessoal no Brasil, milhares deles não conseguem enfrentar os níveis elevados das tarifas, multiplicando as viagens a pé. De outro lado, o estudo constata a tendência estrutural de redução da receita (já insuficiente), caso continue a aumentar exponencialmente a motorização privada.

Resulta do exposto que as políticas de transporte público deverão buscar recuperar sua participação na demanda (crescente) por transporte nos grandes centros metropolitanos brasileiros. A materialização desse grande objetivo exige várias frentes de atuação: gestão regional-urbana; planejamento e operação de sistemas integrados; adequação dos níveis de qualidade e preço dos serviços aos diversos segmentos de usuários; implementação de projetos nas áreas de engenharia de tráfego; incorporação e desenvolvimento de novas tecnologias; disciplina do tráfego urbano etc.

Sabendo-se da dimensão do objetivo citado, será inescapável o aporte de volume significativo de investimentos públicos para a melhoria urgente da mobilidade urbana dentro do cenário 2012, tal como no caso de saneamento básico. Ressalte-se que o estudo contribui para o debate com a defesa do enfoque transporte-emprego e engenharia territorial, através do qual são salientadas as externalidades positivas derivadas da introdução do transporte público em determinado território, o que pode possibilitar fontes alternativas de financiamento.

5.7.3 Propostas de redução de desperdícios

O estudo sobre *Saneamento Básico* não pôde deixar de referir os elevados déficits da prestação de serviços no País, notadamente no que se refere ao esgotamento sanitário. Contudo, o estudo se destacou, em particular, por evidenciar grande número de propostas, como explicita o título do presente item, de atenuação dos déficits levantados através de investimentos de menor custo e elevada produtividade, mas também por ações que permitam a redução de acentuados desperdícios.

Com efeito, o desperdício é muito acentuado, mas pode e deve ser combatido, o que significa inclusive abrir novas oportunidades de negócios para a cadeia produtiva, conforme alguns exemplos:

- Perdas significativas de água tratada, que devem ser atacadas com planejamento e ações de usos sustentáveis de água;
- Prática generalizada de obras de grande porte e de custos elevados em infraestruturas hídricas, cuja pertinência pode ser adequadamente avaliada pela gestão de demanda;
- Uso de água tratada para fins industriais e outros, para os quais o reúso da água seria perfeitamente assimilável;
- Desperdício residencial de água, que pode ser combatido com instalações sanitárias prediais poupadoras de água e de baixo custo;
- Apesar de indicadores altamente positivos de reaproveitamento, ainda é baixa a tonelagem de lixo domiciliar reciclado por dia. Cabem estímulos pelas empresas privadas à reciclagem de seus produtos e à multiplicação de sistemas diferenciados de coleta, tratamento e destinação final para os resíduos, com implicações de inclusão social (coleta seletiva) e de recuperação de energia, a partir do aproveitamento de resíduos sólidos domiciliares em aterros;
- A recuperação da capacidade de uma região de reter a água da chuva e permitir sua infiltração pode ser bastante elevada com medidas de fácil execução e baixo custo: pequenos e médios reservatórios domésticos e empresariais de águas de chuva, estacionamentos, praça, quintais, calçadas, valetas, pátios e tubulações drenantes, poços e trincheiras de infiltração, intenso plantio de árvores e de médios e pequenos bosques florestados. Dentro do mesmo cuidado, manter a capacidade de vazão de córregos e rios da sobrecarga de sedimentos exige o combate eficiente ao lançamento irregular do lixo urbano e do entulho de construção civil;⁷⁵
- A preocupação com a impermeabilização do solo urbano precisa estar mais presente no projeto arquitetônico e no licenciamento predial.⁷⁶

Do ângulo do planejamento urbano mais global, são de enorme repercussão social – para os objetivos de redução do déficit habitacional – os programas de requalificação ou recuperação de áreas consolidadas, notadamente vastos territórios nos

⁷⁵ Conjunto de medidas propostas, por ocasião do novo ciclo de enchentes em Santa Catarina, pelo urbanista Clóvis Ultramari, pesquisador da PUC-PR, que advoga que o planejamento das cidades já precisa se adaptar à intensificação das mudanças climáticas. Referido em <http://www.asbea.org.br>.

⁷⁶ Exemplificando: de 1997 a 2007, 3.179 prédios residenciais e comerciais foram construídos em São Paulo, segundo a Secretaria Municipal de Planejamento. Tal pressão imobiliária está trazendo prejuízo ao ambiente, como o rebaixamento do nível do lençol freático. A redução da água subterrânea – os conhecidos bombeamentos de água das garagens de prédios paulistanos – tem causado

centros das grandes metrópoles, onde há um amplo capital social investido. São exemplos: urbanização e regularização de favelas e loteamentos ilegais; reforma de áreas edificadas vazias, abandonadas e degradadas nas áreas centrais; ações de captação e tratamento de esgoto, tratamento dos fundos de vale e prevenção de enchentes e desmoronamentos etc.

A intervenção urbanística em áreas centrais é motivada prioritariamente pela possibilidade de produção de unidades habitacionais,⁷⁷ mas deve ser enfocada no sentido maior de reconfiguração do próprio espaço urbano. Com a vantagem de representar investimentos de menor custo, visto que as redes de água, saneamento, iluminação e pavimentação já estão assentadas, somando-se ainda os benefícios do acesso rápido ao trabalho e aos serviços de saúde, educação, segurança e outros.

O desafio é múltiplo:⁷⁸ requalificar as áreas sem descaracterizar completamente o ambiente construído existente; assegurar a permanência dos moradores e negócios sitiados nos locais; propiciar atrativos culturais, inclusive para as novas gerações, que “desconhecem” o centro; criar facilidades especiais de transporte para ampliar o comparecimento a eventos no Centro; equacionar uma melhor distribuição das áreas de pedestres e ciclovias, integrando-as com os terminais de metrô e ônibus e com os estacionamentos de carros; enfim, criar atrativos para a multiplicação de residentes de classe média nas áreas centrais.

Esforços em tamanha escala exigem, no mínimo, o uso de instrumentos de legislação urbanística, financiamentos específicos,⁷⁹ política tecnológica para a cadeia produtiva da construção e projetos culturais. Nesse sentido, os três estudos do Sistema Produtivo *Complexo Urbano* registraram contribuições para a implementação de tais iniciativas. Do ângulo do *Saneamento Básico*, foram salientadas as possibilidades de redução de desperdício de água e de introdução de equipamentos de baixo custo.

rachaduras em imóveis, afundado o asfalto de ruas, ajudando a secar lagos e, em longo prazo, pode afetar o nível dos rios da cidade.

⁷⁷ Os estudos citados na próxima nota avaliam existir um número elevadíssimo de domicílios vagos nas cidades estudadas.

⁷⁸ Estudos muito abrangentes foram obtidos pelo Projeto REABILITA, financiado pela FINEP/Programa Habitar/CNPq e desenvolvido por pesquisadores de três instituições: Departamento de Engenharia da Construção Civil da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP), Universidade Católica de Salvador e Universidade Federal do Rio de Janeiro. Foram estudados quatro empreendimentos em cada uma das cidades, para análise de aspectos como a implantação da reabilitação, procedimentos e financiamentos, legislação, projetos, custos e tecnologias. Referido em: <http://www.finep.gov.br>, janeiro de 2008.

⁷⁹ A fonte principal de financiamento federal é o Programa de Arrendamento Residencial (PAR), da Caixa Econômica Federal. Recursos complementares têm sido o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) e os estaduais Pró-Lar de atuação em Cortiço (SP), Projeto Rememorar (BA), Programa Novas Alternativas (RJ) etc.

Do ângulo dos *Transportes Públicos*, é preciso considerar as externalidades positivas que podem ser geradas com a sua introdução em áreas que serão requalificadas, acarretando a multiplicação de negócios ao redor e, em consequência, receitas advindas das melhorias. Advoga-se que as análises de projetos do BNDES deveriam considerar as externalidades e os benefícios econômicos que reduzem custos e melhoram a eficiência para a sociedade como um todo.⁸⁰

Por sua vez, o estudo sobre as *Edificações Comerciais, de Turismo e Lazer* destacou o campo aberto para parcerias público-privadas nesses empreendimentos. As ações de governo, que visam recuperar áreas urbanas deterioradas, frequentemente se valem de incentivos tributários para atrair investimentos imobiliários. Verifica-se nessa prática, portanto, uma forma de incentivo para o setor hoteleiro.⁸¹ Quanto aos *shopping centers*,⁸² uma ampla pesquisa citada no estudo revelou que o setor de comércio e serviços se expande com o advento dos mesmos, elevando também a arrecadação de impostos. Ainda, a pesquisa apontou para um aumento geral dos empregos (não só os diretos) e de empresas, bem como também a forte valorização imobiliária da região de implantação após a inauguração do *shopping*.

⁸⁰ O excelente estudo patrocinado pela ABIFER sobre o Sistema Metroferroviário Brasileiro denomina de Taxa Interna de Retorno Econômico (TIRE) o indicador que mediria os impactos das externalidades positivas dos projetos. Defende que o BNDES deveria apoiar somente projetos com TIRE satisfatória, superior à taxa de desconto social definida para cada tipo de projeto e com estudos de viabilidade que comprovadamente incluam os benefícios econômicos em seus fluxos de caixa.

⁸¹ Em verdade, está-se referindo a uma ampla gama de empreendimentos: hotéis, flats, condo-hotéis, resorts e pousadas.

⁸² Subdivididos nas categorias de vizinhança, comunitários e regionais.

6

AMPLIANDO OS INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURA NO BRASIL: REQUISITOS TÉCNICOS, ECONÔMICOS E INSTITUCIONAIS PARA OS INVESTIMENTOS

Os setores de infraestrutura aqui examinados apresentam consideráveis diferenças com relação à organização dos mercados, aos desafios tecnológicos, às condições de financiamento e aos aspectos políticos, institucionais e regulatórios que são inerentes a essas atividades.

Não obstante essas diferenças, foi possível identificar uma série de questões-chave que devem ser contempladas, em especial em longo prazo, visando a ampliar a oferta e a qualidade da infraestrutura no Brasil.

Devido às características intrínsecas dos projetos de infraestrutura, como longo prazo de maturação e necessidade de se antecipar a demanda com alguns anos de antecedência, a crise internacional de 2008 e suas repercussões econômicas não provocaram uma redução expressiva dos investimentos, tal qual ocorreu em diferentes setores da economia.

A capacidade de resposta da economia brasileira, absorvendo em curto prazo os efeitos da crise, ajudou a reconstruir rapidamente as expectativas de continuidade do fluxo de investimentos em infraestrutura. Nesse sentido, pela ótica da dimensão macroeconômica, os investimentos tendem a ampliar sua contribuição para o crescimento do PIB. No período 2005-2008, os investimentos em infraestrutura (incluindo energia)

PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA

representaram 60,5% do total dos investimentos, ao passo que, no período 2009-2012, a expectativa é de que eles passem a representar 71%. Destaca-se notadamente o montante de investimentos do setor de energia, mas também a expectativa de crescimento de todos os demais setores de infraestrutura (tabelas 6.1 e 6.2).

TABELA 6.1

Evolução dos investimentos no Brasil (bilhões de reais)

Setores	2005-2008	Projetos Firmes 2009-2012 (posição em jun./2009)
Energia	262,6	406,1
Petróleo e gás	196,5	287,1
Energia elétrica	66,1	119,0
Demais infraestruturas	63,8	112,5
Saneamento	21,6	39,8
Ferrovias	15,7	37,1
Transporte rodoviário	22,0	27,6
Portos	4,5	8,0
Outros	212,8	212,1
Total	539,2	730,7

Fonte: BNDES.

TABELA 6.2

Aumento da participação relativa dos investimentos em infraestrutura no Brasil

Setores	2005-2008	Projetos Firmes 2009-2012 (posição em jun./2009)
Energia	48,7%	55,6%
Infraestrutura	11,8%	15,4%
Outros	39,5%	29,0%
Total	100,0%	100,0%

Fonte: BNDES

Contudo, é importante constatar que, apesar da retomada recente do nível de investimentos, os déficits infraestruturais ainda são elevados. No passado recente, os problemas de restrição de financiamento e os desequilíbrios macroeconômicos constituíam os principais fatores explicativos para a alavancagem de projetos de infraestrutura.

Ora, se essas duas restrições se tornaram muito menos relevantes ao longo dos anos 2000, quais as razões que explicam o fato de os gargalos de infraestrutura permanecerem tão significativos? Este livro procurou aportar elementos de resposta a essa pergunta central.

Por se tratar de um conjunto de atividades que envolvem a exploração de recursos naturais, a transformação territorial e espacial e as características de concessão de exploração das atividades econômicas e de necessidade de universalização de serviços públicos, o papel do Estado permanece sendo crucial para a criação do ambiente propício para a implementação de projetos de infraestrutura.

O enfoque analítico orientou a busca de uma melhor compreensão das questões-chave e dos fatores determinantes dos investimentos em infraestrutura em longo prazo.

Este livro abarca, à guisa de conclusão, três mensagens gerais, fortemente inter-relacionadas, referentes a todos os setores de infraestrutura contemplados no estudo.

Primeira

A ampliação recente do nível dos investimentos, ancorada em particular nos projetos do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento), constitui uma retomada (necessária). Porém, ela se revela uma expansão ancorada no “mais do mesmo”, revelando-se insuficiente ante os requisitos colocados pelo potencial de crescimento e desenvolvimento econômico do Brasil.

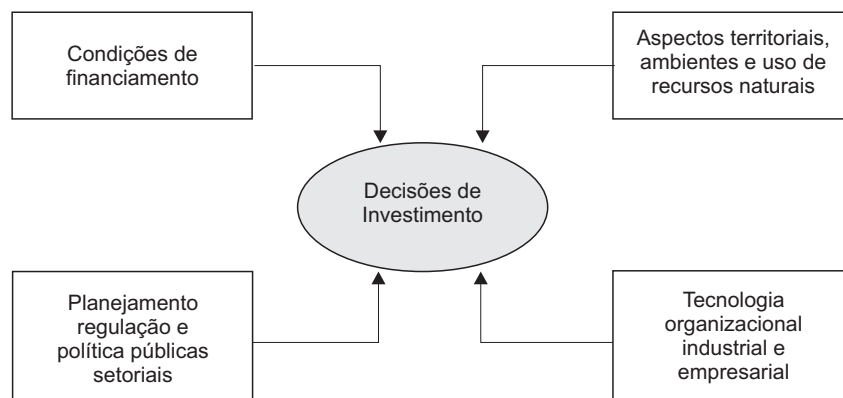
Segunda

E diretamente derivada do ponto anterior, o desenvolvimento em longo prazo da infraestrutura no Brasil requer a necessidade da visão de planejamento integrada e sistêmica dos diferentes setores que transcendam a visão de implementação de “projetos individuais”, os quais, por muitas vezes, não exploram as “economias de complementaridade” inerentes aos setores de infraestrutura.

Terceira

A principal restrição colocada ao desenvolvimento dos investimentos em infraestrutura está ancorada na coordenação deficiente das quatro dimensões centrais destacadas na figura 6.1. É indispensável modificar o fluxo de execução técnica dos projetos, desde a fase de análise de viabilidade técnica, econômica, financeira e ambiental até a efetiva entrada em operação dos novos ativos. O desenvolvimento da infraestrutura no Brasil constitui uma tarefa de grande complexidade técnica, econômica e institucional na concepção, construção e aprovação dos projetos. Isso decorre das diferentes dimensões que influenciam as decisões de investimento e do número crescente de atores econômicos

FIGURA 6.1
Dimensões da decisão de investimento em infraestrutura.



Fonte: Elaboração Projeto PIB.

envolvidos (empresas operadoras, instituições de financiamento, órgãos públicos das esferas do Executivo, Legislativo e Judiciário no âmbito federal, estadual e municipal).

Desse modo, novos mecanismos de coordenação são necessários, visando a garantir segurança jurídica para todos os atores necessários. A ausência de mecanismos de coordenação eficiente contribui para a multiplicação e repetição de problemas e entraves de execução técnica dos projetos.

Experiências internacionais apontam para a virtude da criação de comitês de validação de projetos reunindo todos os atores envolvidos anteriormente, os quais apresentam antes da elaboração do projeto em si o conjunto de condicionantes referentes a sua área de atuação e/ou responsabilidade institucional. Isso permitiria reduzir os prazos necessários para a obtenção de licenças ambientais, de assinatura de contratos de concessão, bem como os riscos de interrupção do cronograma de obras.

A interdependência desses quatro aspectos para as decisões de investimento remete a duas considerações adicionais. A primeira é de que não há um modo de organização industrial e um desenho institucional único e que seja intrinsecamente superior aos demais em matéria de atração de investimentos em infraestrutura. As prioridades das políticas e as opções diferem consideravelmente entre países com níveis de desenvolvimento econômico diferentes e com características distintas. Como resultado, temos um *mix* de investimentos públicos e privados que varia bastante de acordo com o projeto, indústria e país.

A segunda consideração adicional concerne à definição das políticas setoriais, comportando capitais privados e/ou estatais, requerer arranjos institucionais e legais

complexos, precisando assim ser regulados através de contratos em longo prazo dentro da estrutura legal apropriada. Os governos devem priorizar a competição *ex-ante* – nos projetos –, estabelecer objetivos claros e realistas entre os projetos escolhidos e integrá-los dentro de sua estratégia de desenvolvimento em longo prazo. Isso significa que os ministérios e as agências precisam possuir capacidade institucional e habilidade para planejar, orientar, negociar e regular os projetos.

É importante salientar igualmente algumas das principais conclusões extraídas do exame dos setores de Energia, Transportes e Complexo Urbano.

No setor de *Energia*, cabe destacar a extraordinária posição do Brasil em matéria de dotação de recursos naturais energéticos. O aproveitamento econômico e sustentável desse potencial poderá conferir ao país um papel inédito de protagonismo no comércio internacional e na geopolítica da energia, podendo alcançar a condição de exportador líquido de energia no horizonte 2020 (petróleo, gás natural, eletricidade e biocombustíveis). Em particular, o marco das descobertas de petróleo e de gás natural na área geológica do pré-sal exigirá, dada a magnitude das reservas prováveis, a articulação de políticas públicas que vão além do próprio setor de energia, em especial com a política industrial, tecnológica, ambiental, externa, entre outras.

Para tal, é indispensável a consolidação do novo marco regulatório que redefinirá as condições de atratividade do setor petrolífero brasileiro e alterará os critérios de repartição da renda petrolífera.

Cabe reconhecer que a disponibilidade de recursos energéticos se constitui numa vantagem comparativa da economia brasileira e que deve se traduzir idealmente em ganhos de competitividade sistêmica, em particular em fontes de redução relativa de custos de energia comparados com outros países dispondo de menor e menos variada dotação de energia. Vale notar que, muito embora a tarefa de planejamento setorial tenha sido retomada, ainda resta um importante conjunto de questões-chave com relação à evolução da matriz energética em longo prazo que necessitam ser equacionadas a fim de criar as condições propícias à ampliação dos investimentos.

Os problemas de definição de mecanismos de coordenação destacados há pouco são de extrema importância para a expansão dos investimentos em energia, em particular devido à necessidade de se compatibilizar o tratamento das externalidades ambientais negativas inerentes à produção e uso de energia com a necessidade precípua de garantia da segurança do abastecimento energético.

No setor de *Transportes*, as tentativas de reformas estruturais, institucionais e regulatórias introduzidas ao longo da última década não conseguiram configurar um regime de incentivos adequado que atraia investimentos privados e públicos. Os gargalos existentes identificados estão relacionados com a ausência de um modelo de planejamento setorial que leve em consideração as economias de complementaridade e as vantagens das soluções intermodais.

A boa notícia do setor de *Transportes* é a retomada recente do nível de investimentos; a má notícia, entretanto, é que essa retomada ainda não está ancorada numa visão de planejamento intermodal, permitindo explorar as economias de complementaridade.

No horizonte em longo prazo, o PNLT resgata a importância dos investimentos necessários às renovações da malha ferroviária nacional, incentivando a sua expansão e integração com os modais rodoviário e hidroviário. Essa integração fica evidente no plano, que alerta para o risco logístico de não se investir nas ferrovias e em hidrovias até 2025, apresentando seus reflexos na rede rodoviária e na consequente elevação dos custos logísticos.

As proposições direcionam os investimentos para que as ferrovias e hidrovias desempenhem um papel de predominância no transporte de cargas, e ressaltam a possibilidade de se incentivar, em alguns casos, o mesmo para passageiros.

Em suma, todos os modais se revelam ainda dependentes de suporte financeiro governamental para o financiamento dos investimentos em recuperação, manutenção, expansão e modernização de suas infraestruturas e serviços; e ao mesmo tempo, para ampliação dos investimentos privados no sistema viário nacional, o planejamento governamental deve evoluir para estabelecimento de planos e diretrizes, para melhor atuação das agências reguladoras do país.

Dadas as características das redes de transportes e das especificidades territoriais, muitos projetos de investimento envolvem esferas governamentais municipais, estaduais e federais. A complexidade dos arranjos institucionais e contratuais impõe igualmente a necessidade dos mecanismos de coordenação tratados acima. É igualmente no setor de transportes que os problemas de execução técnica são os mais graves. Não obstante a criação de agências reguladoras (ANTT, ANTAQ, ANAC) e novos órgãos, como o DNIT, o estudo constatou que os marcos regulatórios ainda são inapropriados e requerem revisões profundas, sendo caso mais grave o setor ferroviário, para tornar possível a alavancagem do nível de investimentos.

Desse modo, no que tange à capacitação institucional do Estado no setor de transportes, cabe notar que as Agência Nacional dos Transportes Terrestres (ANTT), a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) e a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) deveriam ser fortalecidas doravante. Mas a lição principal da experiência internacional é de que a regulação setorial não consegue sozinha cumprir todos os requisitos de coordenação de investimentos, permitindo maximizar as economias de complementaridade. Chama igualmente atenção a necessidade de fortalecimento das organizações empresariais e do quadro técnico especializado, especialmente em engenharia, economia e direito dos transportes.

Cabe enfatizar ainda que não há um reconhecimento formal da natureza distinta dos gastos correntes de manutenção, bem como os projetos de recuperação, modernização e expansão, os quais possuem tempos de implementação, impactos ambientais

e taxas de retorno que são distintos. Tais projetos deveriam ser mais claramente e mais bem hierarquizados; e receber tratamentos diferenciados, tanto no que concerne ao planejamento, quanto no plano da execução técnica.

Portanto, no horizonte em longo prazo, não obstante a existência de uma ampla lista de projetos considerados prioritários, observa-se uma grande dificuldade de consecução desses investimentos sem a redefinição do planejamento, da regulação setorial e dos mecanismos de coordenação. Além disso, será necessário compatibilizar e hierarquizar os fluxos de investimentos e de financiamentos para a recuperação, modernização e expansão do setor de transportes; bem como os dispêndios com a manutenção dos ativos existentes, a fim de evitar a sua rápida deterioração.

Não obstante a classificação reconhecidamente peculiar, agregando sistemas produtivos com dinâmicas de investimentos e especificidades técnicas, econômicas e institucionais muito distintas, foi possível destacar no estudo sobre *Complexo Urbano* a importância de se apoiar os futuros programas de investimento a partir da consideração do “espraçamento” das cidades e de mobilidade urbana.

Ao longo da próxima década, com os impactos das várias formas de poluição urbana sobre o espaço construído e a saúde humana possivelmente muito agravados, fortes restrições ao uso do transporte motorizado com combustíveis fósseis terão aceitação política e implementação mais generalizada. Espera-se que a prática de planejamento urbano na escala metropolitana ou intermunicipal tenha adquirido maior maturidade, de sorte a, definitivamente, remover os déficits de infraestrutura de água e saneamento básico. Além disso, as políticas para o transporte urbano deveriam estar ancoradas igualmente no conceito de intermodalidade, concebendo um projeto integrado e único de transporte entre as diversas cidades componentes das regiões metropolitanas, com os estados e a União, evitando sistemas sobrepostos e com custos maiores devido à baixa produtividade.

Na realidade, a transformação esperada em longo prazo depende, em larga medida, de uma verdadeira revolução na concepção, no planejamento e operação dos transportes urbanos, o que torna de pouca utilidade, no presente, a tentativa de se estabelecer estimativas de investimentos. Nesse segmento, o “mais do mesmo” levaria a estrangulamentos indesejáveis da mobilidade urbana.

Tal revolução significa, desde logo, a formulação e implementação de políticas que permitam a prestação de serviços por todos os modos de transporte, observada a diretriz-guia da mobilidade urbana inclusiva e ambientalmente sustentável e enfatizada a intermodalidade. A diversificação da oferta de serviços, com modicidade de custos, depende da manutenção de investimentos em infraestrutura, sob responsabilidade do poder público, da iniciativa privada ou de parcerias. Todavia, os transportes no espaço intraurbano envolvem os transportes motorizados e não motorizados de passageiros, mas envolvem também o transporte de cargas. Dessa forma, é inescapável examinar os perfis, os elementos que qualificam os transportes públicos e os transportes de cargas, porque o contraste entre ambos tende a se acentuar.

Cabe assim criar as condições que assegurem uma infraestrutura que privilegie as condições de acesso à água e ao saneamento universalizados e à movimentação de pessoas e de transportes não motorizados. Para tal, é indispensável a coordenação do uso do solo, da infraestrutura de transportes e do planejamento do serviço. Em particular, cumpre estimular formas mais sustentáveis de locomoção, buscando a integração de sistemas e aperfeiçoamentos tecnológicos dos transportes. Tendo em vista que o investimento em infraestrutura e as políticas de preço de transporte acarretam variações consideráveis no valor dos terrenos, é importante que as políticas inclusivas nos transportes urbanos sejam integradas a uma estratégia mais ampla que abranja outras políticas sociais.

Quanto às edificações comerciais, de turismo e lazer, as demandas indutoras de investimentos em desenvolvimento industrial-tecnológico estão relacionadas com:

- i. Projetos de elevado grau de flexibilidade e sustentabilidade;
- ii. Sistemas com maior eficiência no uso de energia e reuso de água;
- iii. Materiais mais ajustados às condições climáticas;
- iv. Melhor inserção dos empreendimentos no ambiente urbano;
- v. Introdução expressiva de tecnologia de informação.

Tais investimentos requerem igualmente a presença de mecanismos de coordenação, em particular no que tange à necessidade de reordenamento territorial das áreas adjacentes aos projetos principais.

Desse modo, aparece como igualmente fundamental a necessidade do planejamento urbano articulado e integrado. Apesar das atribuições constitucionais e legais do poder público, ainda existe falta de coordenação entre os órgãos que tratam do espaço urbano. Assim como há problemas cujo enfrentamento está ao alcance e na alçada da administração municipal, há outros que – por questões institucionais de competência, de escala ou por outras razões –, demandam soluções cuja implementação depende de uma atuação conjunta e coordenada entre municípios/regiões metropolitanas, estados e União. No entanto, a assimetria da hierarquia regulatória dificulta a coordenação entre as diferentes esferas governamentais.

À guisa de conclusão, cabe salientar que, passadas algumas décadas de reformas estruturais e institucionais dos setores de infraestrutura, em vários países do mundo, parece mais claro que a presença do Estado nos setores de infraestrutura não pode ficar restrita apenas à importante esfera da regulação setorial. Como destacado aqui, as inúmeras experiências de reforma revelaram que, à regulação setorial, devem ser acopladas, formalmente, novas formas de planejamento ancoradas na noção de complementaridade sistêmica dos investimentos de infraestrutura e na definição de mecanismos de coordenação das ações dos diferentes agentes econômicos.

Cabe notar que isso não significa, em absoluto, um retorno ao modo de organização monopolista e estatal. Entretanto, hoje, constata-se a inexistência de um padrão de intervenção do Estado que favoreça a ampliação de investimentos público e privados nos setores de infraestrutura. Os investimentos privados sempre carecem de um bom desenho institucional e de suporte de crédito. O BNDES surge como a principal instituição governamental que permite aos interesses privados ter condições financeiras garantidas para se comprometer com seus contratos e planos de expansão, sejam eles por meio de uma PPP, por *Project Finance*, concessão ou investimentos próprios (onde são maiores os riscos de recuperação do capital).

Nesse contexto, a elaboração e a rotina executiva dos projetos de infraestrutura deveriam ser remodeladas para atendimento das suas diferentes fases, principalmente aquelas que possuem atendimento às questões exógenas, como avaliação de viabilidades técnicas, econômicas e financeiras dos projetos e das exigências ambientais, cujos tempos de resolução devem ser reduzidos para melhoria da efetividade de implantação desses empreendimentos.

Dado que as restrições colocadas para o desenvolvimento da infraestrutura no Brasil são muito diferentes daquelas que se apresentaram no passado recente (dificuldades de financiamento externo, ausência de regulação setorial, crise financeira das empresas estatais etc.), torna-se indispensável repensar e executar as questões relacionadas com a formulação de políticas, planejamento, contratuais e regulatórias. Tal tarefa passa obrigatoriamente pela modernização das instituições públicas responsáveis pela ação estatal nessa área.

Modernizar nesse caso significa criar um novo padrão de intervenção, ancorada numa maior capacitação para a elaboração e execução de projetos, incorporando de forma organizada a visão sistêmica da infraestrutura e atendendo aos requisitos impostos pela necessidade de melhorar a disponibilidade da oferta, a qualidade dos serviços prestados e o respeito à questão ambiental.

Para tal, será imperativo criar novos mecanismos de coordenação que possam dar conta da presença de um número muito maior de empresas operadoras e de instituições governamentais pertencentes aos poderes Executivo, Legislativo e Judiciário – municipais, estaduais e federais – cujas percepções e os interesses econômicos e políticos nem sempre são convergentes no que concerne ao desenvolvimento de projetos de infraestrutura.

É indispensável que seus papéis e critérios sejam reconhecidos *a priori*. Daí a importância da credibilidade do planejamento, da regulação e dos mecanismos de coordenação visando a buscar espaços de convergência que facilitem a execução de projetos que atendam às necessidades da economia e da sociedade brasileira, criando as condições para o alcance de patamares mais elevados de desenvolvimento econômico e social.

REFERÊNCIAS

- ABCR – Associação Brasileira das Concessionárias de Rodovias. Relatório Cenários e Tendências. Disponível em: http://www.abcr.org.br/noticias/not_list.php?cod=7.
- Abicail, M. Uma nova agenda para o saneamento. *In*: Brasil. Ministério do Planejamento e Orçamento – Secretaria de Política Urbana/IPEA. O Pensamento do Setor de Saneamento no Brasil. Perspectivas Futuras. Série Modernização do Setor de Saneamento, 16:115-135. Brasília, 2002.
- ABIFER – Associação Brasileira da Indústria Ferroviária. Sistema Metro-ferroviário Brasileiro. Disponível em: <http://www.abifer.org.br>.
- ABIH – Associação Brasileira da Indústria de Hotéis. *Dados Estatísticos sobre o Turismo no BRASIL*. Disponível em: <http://www.abih.com.br>.
- ABIH – Associação Brasileira da Indústria de Hotéis. *News*, 14, 1997.
- ABRASCE – Associação Brasileira de Shopping Centers. Dados Estatísticos. Disponível em: <http://www.portaldoshopping.com.br>.
- ABRASCE – Associação Brasileira de Shopping Centers. VIII Seminário Internacional da LARES – Latin American Real Estate Society, São Paulo, 2008a.
- ABRASCE - Associação Brasileira de Shopping Centers. Vizinhos do Consumo. *Revista Shopping Center*, 28(142), 2008b.
- ABRASCE - Associação Brasileira de Shopping Centers. Expansão de Talentos. *Revista Shopping Center*, 28(144), 2008c.
- ABRASCE - Associação Brasileira de Shopping Centers. Uso Misto, Mais que um Modelo. *Revista Shopping Center*, 28(145), 2008d.
- ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil, 2006. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br>.
- ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil, 2007. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br>.
- ACI – Airports Council International. Annual Traffic Data, Data Centre, 2008. Disponível em: <http://www.airports.org>.
- AEEC – Asociación Española de Centros Comerciales. Disponível em: <http://www.aedec.com>.

- AEEG – Autorità Per L'energia Elettrica e Il Gas. Relatório Anual de 2004. Disponível em: www.autorita.energia.it.
- Agarwal, S. The resort cycle and seaside tourism: an assessment of its applicability and validity. *Tourism Management*, 18(2):65-73, 1997.
- AIE – Agência Internacional de Energia. Resources to reserves: oil and Gas technologies for the energy markets of the futures, 2005. Disponível em: <http://www.iea.org>.
- Airbus. Orders and Deliveries A380 Family, Aircraft Families. Disponível em: <http://www.airbus.com>.
- Almeida, E. F.; Bomtempo, J. V.; Silva, C. The performance of brazilian biofuels: an economic, environmental and social analysis. OCDE/ITF Joint Transport Research Centre. *Discussion Paper* nº 2007-5, 2007.
- ALSHOP - Associação Brasileira dos Lojistas de Shopping. Disponível em: <http://www.alshop.com.br>.
- Amarante, O.; et al. *Atlas do Potencial Eólico Brasileiro*. Brasília: CRESESB/ELETROBRAS/CEPEL/MME, 2001.
- ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil. Resolução nº 28/2008. Autoriza os governos estaduais a procederem à atualização de seus Planos Aeroviários Estaduais, sob a orientação técnica da Superintendência de Infraestrutura Aeroportuária. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/biblioteca/resolucao/resolucao28.pdf>.
- ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil. Empresas Aéreas, 2008a. Disponível em: <http://www.anac.gov.br>.
- ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil. Conheça a ANAC, 2008b. Disponível em: <http://www.anac.gov.br>.
- ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil. PROFAA - Programa Federal de Auxílio a Aeroportos, 2008c. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/infraestrutura/profaa.asp>.
- ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. Atlas de energia elétrica do Brasil. Brasília, 2005.
- ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. Anuário da Indústria Automobilística Brasileira, 2008. Disponível em: <http://www.anfavea.com.br/anuario.html>
- ANP – Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Integração Energética entre Brasil e Argentina: Alguns Aspectos Regulatórios da Indústria de Gás Natural. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/gasnatural.htm>.
- ANP – Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Participações Cruzadas na Indústria Brasileira de Gás Natural. Nota técnica, Superintendência de Comercialização e Movimentação de Gás Natural, 2002. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/gasnatural.htm>.
- ANP – Agência Nacional de Petróleo. Panorama da indústria de Gás Natural no Brasil: Aspectos Regulatórios e Desafios, 2002. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/gasnatural.htm>.
- ANP – Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Regulação no Mercado Comum Europeu para o Mercado de Gás Natural: Principais Aspectos. Nota Técnica, nº 17, 2003. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/gasnatural.htm>.
- ANP – Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, 2008. Disponível em: <http://www.anp.gov.br>.
- ANP – Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Thirty three Years of Biofuels in Brazil - Hart Conference: Biofuels, Lessons from Brazil, Rio de Janeiro, 3-4 setembro, 2008. Disponível em: <http://www.anp.gov.br>.

- ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Anuário Estatístico. Brasília, 2006. Disponível em: <http://www.antaq.gov.br/Portal/default.asp>.
- ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos. Panorama da modalidade urbana no Brasil: tendências e desafios. São Paulo, 2006, p. 93.
- ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Panorama Aquaviário. volume 1, Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.antaq.gov.br/Portal/default.asp>.
- ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Panorama Aquaviário. Volume 2, Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.antaq.gov.br/Portal/default.asp>.
- ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres. Anuário Estatístico 2004 – Ano Base 2003. Transporte Rodoviário Coletivo Interestadual e Internacional de Passageiros. Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.antt.gov.br>.
- ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres. Concessões Rodoviárias. Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.antt.gov.br>.
- Aragão, J.; *et al.* Construindo modelos de relações institucionais e regulatórias no transporte público urbano: algumas considerações metodológicas. *In: Santos, E. M.; Aragão, J. J. G. (eds.). Transporte em Tempos de Reforma - Ensaio Sobre a Problemática.* Brasília: LGE, 200, p. 33-52.
- Aranda, D. A escala comercial do biodiesel de algas, 2009. Disponível em: <http://www.biodieselbr.com/blog/donato/2009/escala-comercial-biodiesel-algas>.
- Aranda, D. Diesel verde amarelo, 2009. Disponível em: <http://www.biodieselbr.com/blog/donato/page/3>.
- Araújo, J. L. H. Regulação de monopólio e mercados: questões básicas. *In: I Seminário Nacional no Núcleo de Economia da Infraestrutura.* Rio de Janeiro, 1997.
- Araújo, J. L. H. A questão do investimento no setor elétrico brasileiro: reforma e crise. *In: XXI Encontro Nacional de Pós-graduação de Economia - ANPEC, Salvador, 2001.*
- Ashley, R.; Cashman, A. Incidences du changement sur la demande à longterme d'infrastructures dans le secteur d'eau. *In: OCDE - Organisation de Coopération et de Développement Économiques. Programme de l'OCDE sur l'Avenir. Les infrastructures à l'horizon 2030: télécommunications, transports terrestres, eau et électricité.* volume 2, Paris: OCDE, 2006.
- Asmussen, M. W.; Rocha, R. M.; Melo, Y. P. J. O setor hoteleiro em São Paulo: origem, panorama atual e perspectivas de comportamento. Trabalho apresentado em seminário no curso de Pós-graduação em Engenharia de Construção Civil da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.
- Avidan, A.; *et al.* Large LNG Plants – Optimizing Train Size, 2002. Disponível em: <http://www.phillips66.com>.
- Babin, B. J.; Darden, W. R.; Griffin, M. Work and/or fun: measuring hedonic and utilitarian shopping. *Journal of Consumer Research*, 20(4):644, 1994.
- Baen, J. S. The Effects of technology on retail sales, commercial property values and percentage rents. *Journal of Real Estate Portfolio Management.* Boston, 6(2):185, 2000.
- Baker, M.; Casey, D. M. 2000 U.S. retail sales, mall sales, and department store sales review. *White Paper*, 2001.
- Balau, J. A. C. Transporte de containeres na cabotagem – limitação dos terminais portuários. *In: Seminário de Modernização dos Portos, Transporte Marítimo.* Vitória, 2008.
- Banco Mundial. The world bank's role in the electricity power sector: policies for effective institutional, regulatory and financial reform. Washington: World Bank, 1993.

- Banco Mundial. Cidades em movimento: Estratégia de Transporte Urbano do Banco Mundial. São Paulo, 2003, Sumatra Editorial, p. 279.
- Banco Mundial. Globalização, Crescimento e Pobreza: a Visão do Banco Mundial Sobre os Efeitos da Globalização. São Paulo: Editora Futura, 2003.
- Banco Mundial. Departamento de Finanças - Setor Privado e Infraestrutura, Região da América Latina e do Caribe. Como revitalizar os investimentos em infraestrutura no Brasil: políticas públicas para uma melhor participação do setor privado. Relatório nº 36.624-BR, Volume 1, Relatório Principal, 2007a, 52 p.
- Banco Mundial. Port reform toolkit. Alternative port management structures and ownership models, module 3, 2nd ed., 2007b.
- Barke, M. *Transport and Traded*. Edinburgh: Oliver & Boyd, 1986.
- Barros, A. Aviação regional e infraestrutura aeroportuária na região sul. Seminário Transporte Aéreo Regional e Logística Integrada ao Turismo. ABETAR - Associação Brasileira das Empresas de Transporte Aéreo Regional. Porto Alegre, 2008.
- Behrends, S. The proposed Green Paper on urban transport – statement by the BUSTRIP Project, 2008. Disponível em http://www.bustrip-project.net/documents/Finalmaterail/BUSTRIPpaper-EUGreenPaperOnUrbanTransport_SB070425.pdf.
- Bicalho, M. P.; Vasconcellos, E. A. Panorama da mobilidade urbana no Brasil: tendências e desafios. ANTP/BNDES. *Caderno ANTP*, nº 3, 2006.
- Bicalho, R. G. A complexidade das relações no setor elétrico. Boletim Infopetro. Ano 7, nº 6, nov/dez, 2006. Disponível em: http://infopetro.files.wordpress.com/2010/02/2006_novdez_petrogas.pdf.
- Bicalho, R. G. A complexidade das relações no setor elétrico brasileiro. Boletim Infopetro, Ano 8, nº 2, mar/abr, 2007. Disponível em: http://infopetro.files.wordpress.com/2010/02/2007_marabr_petrogas.pdf.
- Bicalho, R. G.; *et al.* Mudança institucional e política industrial no setor de petróleo. In: Bicalho, R. G. (org.). Ensaio sobre Política Energética: Coletânea de Artigos do Boletim Infopetro. Grupo de Economia da Energia - Instituto de Economia, UFRJ, Rio de Janeiro: Interciência: IBP, 2007.
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Área de Planejamento. Cenários BNDES: Planejamento Corporativo 2009-2014. Rio de Janeiro: BNDES, 60 p, 2008.
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Brasil em Desenvolvimento. O Futuro Tem Pressa. Área de Planejamento. Cenários BNDES: Planejamento Corporativo 2009-2014, 2008.
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. *Visão do desenvolvimento*, 60, 2009.
- Bonelli, C. E.; Lazzetta, R. PPP e o marco regulatório das diversas atividades passíveis de implementação sob o regime de PPP. *Revista Jus Vigilantibus Online*, 2004.
- Borenstein, S.; *et al.* *Market power in electricity markets*. UCEI POWER working paper PWP-036. Berkeley: University of California - Energy Institute, 1996.
- Borges, L. F. X.; Neves, C. Parceria Público-Privada: Riscos e Mitigação de Riscos em Operações de Infraestrutura. *Revista do BNDES*, 12(23):73-118, 2005.
- Borges, L. F. X. *Project Finance* em infraestrutura: descrição e críticas. *Revista do BNDES*, 5(9):105-121, 1998.
- BP – British Petroleum. Annual report and accounts 2007. Disponível em: <http://www.bp.com>.
- BP – British Petroleum. Statistical Review 2008. Disponível em: <http://www.bp.com>.

- BP – British Petroleum. Statistical Review of World Energy 2008. Disponível em: <http://www.bp.com>.
- Brasil. Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Anuário Mineral de 2005. Brasília, 2005.
- Brasil. DOU de 12/09/1973. Lei nº 5.917/1973. Aprova o Plano Nacional de Viação e dá outras providências.
- Brasil. DOU de 20/12/1986. Lei nº 7.565/1986. Código Brasileiro de Aeronáutica. (Substitui o Código Brasileiro do Ar).
- Brasil. DOU de 13/04/1990. Lei nº 8.029/1990. Dispõe sobre a extinção e dissolução de entidades da Administração Pública Federal e dá outras providências.
- Brasil. DOU de 26/02/1993. Lei nº 8.630/1993. Dispõe sobre o regime jurídico da exploração dos portos organizados e das instalações portuárias e dá outras providências. (Lei dos Portos).
- Brasil. DOU de 06/06/2001. Lei nº 10.233/2001. Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, cria o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários e o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, e dá outras providências.
- Brasil. DOU de 14/11/2002. Lei nº 10.560/2002. Dispõe sobre o tratamento tributário dispensado às empresas de transporte aéreo, e dá outras providências.
- Brasil. DOU de 13/12/2002. Medida Provisória nº 82/2002. Dispõe sobre a transferência da União para os Estados e o Distrito Federal de parte da malha rodoviária sob jurisdição federal, nos casos que especifica, e dá outras providências.
- Brasil. DOU de 14/03/2003. Portaria nº 243/GC5/2003. Ministério da Defesa, Comando da Aeronáutica. Dispõe sobre as medidas destinadas a promover a adequação da indústria de transporte aéreo à realidade do mercado.
- Brasil. DOU de 11/08/2003. Portaria nº 731/GC5/2003. Ministério da Defesa, Comando da Aeronáutica. Altera dispositivos da Política para os Serviços de Transporte Aéreo Comercial do Brasil.
- Brasil. DOU de 31/12/2004. Lei nº 11.079/2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
- Brasil. DOU de 28/09/2005. Lei nº 11.182/2005. Cria a Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC, e dá outras providências.
- Brasil. DOU de 08/05/2007a. Medida Provisória nº 369/2007. Acresce e altera dispositivos da Lei nº 10.683/2003, para criar a Secretaria Especial de Portos, e dá outras providências.
- Brasil. DOU de 06/09/2007. Lei nº 11.518/2007. Acresce e altera dispositivos das Leis nº 10.683/2003, 10.233/2001, 10.893/2004, 5.917/1973, 11.457/2007, e 8.630/1993, para criar a Secretaria Especial de Portos, e dá outras providências.
- Brasil. DOU de 13/12/2007. Lei nº 11.610/2007. Institui o Programa Nacional de Dragagem Portuária e Hidroviária, e dá outras providências.
- Brasil. DOU de 12/05/2008. Medida Provisória nº 427/2008. Acrescenta e altera dispositivos na Lei nº 5.917, de 10 de setembro de 1973, que aprova o Plano Nacional de Viação, reestrutura a VALEC - Engenharia, Construções e Ferrovias S/A, encerra o processo de liquidação e extingue a Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes - GEIPOT, altera as Leis nº 9.060/1995, e 11.297/2006, e dá outras providências.
- Brasil. DOU de 26/09/2008. Lei nº 11.787/2008. Altera a Lei nº 10.560/2002, e dá outras providências.

- Brasil. DOU de 30/10/2008. Decreto nº 6.620/2008. Dispõe sobre políticas e diretrizes para o desenvolvimento e o fomento do setor de portos e terminais portuários de competência da Secretaria Especial de Portos da Presidência da República, disciplina a concessão de portos, o arrendamento e a autorização de instalações portuárias marítimas, e dá outras providências.
- Brasil. DOU de 19/02/2009. Decreto nº 6.780/2009. Aprova a Política Nacional de Aviação Civil (PNAC) e dá outras providências.
- Brasil. PAC – Programa de Aceleração do Crescimento. PAC nos Estados. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br>.
- Brasil. PAC – Programa de Aceleração do Crescimento. Parte 3A e 3B Infraestrutura Logística, 5º Balanço, janeiro a setembro. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br>.
- BRDI - Biomass Research and Development Initiative. Roadmap for Bioenergy and Biobased Products in the United States, 2007.
- Caixeta-Filho, J. V. Especificidade das modalidades de transporte para a movimentação de produtos agrícolas. In: Caixeta-Filho, J. V.; Gameiro, A. H. (org.). *Transporte e Logística em Sistemas Agroindustriais*. São Paulo: Atlas, 2001.
- Canter, T. A.; Maher, W. J. An analysis of supply and demand for the US hotel industry. *Real Estate Finance*, 15(3):45-56, 1998.
- Casey, D. M. 2001 US Retail Sales, Mall Sales, and Department Store Sales Review. *White Paper*, 2002.
- Castro, N. Estrutura, Desempenho e Perspectivas do Transporte Ferroviário de Carga. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 32(2):251-284, 2002.
- Castro, N.; Lamy, P. Aspectos Institucionais e Regulatórios da Integração de Transportes do Mercosul. *Texto para Discussão* nº 444. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 1996.
- Castro, N. J.; Dantas, G. A. A bioeletricidade sucroalcooleira e o hiato entre oferta potencial e oferta efetiva. IFE nº 2.213. Rio de Janeiro, 2008a. Disponível em: <http://www.nuca.ie.ufrj.br/gesel/biblioteca/index.htm>.
- Castro, N. J.; Leite, A. L. S. A Volatilidade do Preço de Liquidação de Diferenças é um fator de risco financeiro e tarifário para os agentes do setor. Canal Energia. Rio de Janeiro, 2008b. Disponível em: <http://www.canalenergia.com.br>.
- Castro, N. J.; Dantas, G. A. As lições do Leilão de Energia de Reserva. Canal Energia. Rio de Janeiro, 2008c. Disponível em: <http://www.canalenergia.com.br>.
- Castro, N. J.; Rosental, R. Nova tendência para a Elasticidade-renda da demanda de energia no Brasil. IFE 2.215, 2008. Disponível em: http://www.google.com.br/url?sa=t&source=web&cd=1&ved=0CBYQhglwAA&url=http%3A%2F%2Fwww.brazilink.org%2Ftiki-download_file.php%3FfileId%3D112&ei=BI3eTGWD-5cH4sewqAM&usq=AFQjCNH60hbjoYTaGWfPBfzeWyWADa9OQ&sig2=4Jr1JrSyKUX_OT92-0IQEA.
- CEL/COPPEAD – Centro de Estudos Logísticos. Análise e Avaliação dos Portos Brasileiros. Relatório de Pesquisa. Panorama Logístico. Volume I e II, UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2008a.
- CEL/COPPEAD – Centro de Estudos Logísticos. Custos Logísticos no Brasil 2006-2008. Relatório de Pesquisa. Panorama Logístico. UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2008b.

- CENTRAN – Centro de Excelência em Engenharia de Transportes. Plano Diretor Nacional Estratégico de Pesagem – PDNEP. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. DEC – Departamento de Engenharia e Construção. Rio de Janeiro, 2006.
- CENTRAN – Centro de Excelência em Engenharia de Transportes. Plano Nacional de Logística e Transportes – PNL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. DEC – Departamento de Engenharia e Construção. Rio de Janeiro, 2007.
- CENTRAN – Centro de Excelência em Engenharia de Transportes. Infraestrutura Portuária Nacional de Apoio ao Comércio Exterior. Agenda de Ações Governamentais, Forma de Gestão e Estrutura Regulatória. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. DEC – Departamento de Engenharia e Construção. Rio de Janeiro, 2008.
- CENTRAN – Centro de Excelência em Engenharia de Transportes. Subsídios Técnicos Para Identificação de Áreas Destinadas à Instalação de Portos Públicos ou Autorização de Terminais de Uso Privativo de Cargas em Apoio ao Plano Geral de Outorgas. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. DEC – Departamento de Engenharia e Construção. Rio de Janeiro, 2009.
- CEPS – Centre for European Policy Studies. The future of European electricity: choices before 2020. *Policy brief*, 164, J2008.
- CERA – Cambridge Energy Research Associates. Upstream Capital Costs Index: Cost of Constructing New Oil and Gas Facilities Reaches New High, 2008. Disponível em: <http://www.cera.com>.
- CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Avaliação da expansão da produção de etanol no Brasil. Brasília, 2004.
- CIA – Central of Intelligence Agency. The World Factbook: Transportation, Roadways, USA, 2008. Disponível em: <http://www.cia.gov>.
- Cintra, M. Os custos dos congestionamentos na capital paulista. *Conjuntura Econômica*, 2008.
- CMA-CGM. *Riscos e Reflexos da Infra-Estrutura Logística Para Empresas que Atuam com Comércio Exterior*. São Paulo: CMACGM BRASIL, 2006.
- CNI/COMPI – Confederação Nacional da Indústria Informe de Infraestrutura. COINFRA - Conselho Temático de Infraestrutura. Brasília, ano 5, nº 5-9 e 10, 2008
- CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Editais 2008. Disponível em: <http://www.cnpq.br>.
- CNT – Confederação Nacional do Transporte. Pesquisa Empresas de Cargas. Relatório Analítico, Brasília, 2002a.
- CNT – Confederação Nacional do Transporte. Pesquisa Ferroviária. Relatório Analítico, Brasília, 2002b.
- CNT – Confederação Nacional do Transporte. Transporte de Cargas no Brasil. Ameaças e Oportunidades para o Desenvolvimento do País, Diagnóstico e Plano de Ação. Centro de Estudos em Logística - CEL/COPPEAD, UFRJ, 2002c.
- CNT – Confederação Nacional do Transporte. Pesquisa Aquaviária. Relatório Analítico, Brasília, 2002d.
- CNT – Confederação Nacional do Transporte. Atlas do Transporte. 1ª Edição, Brasília, 2006a.
- CNT – Confederação Nacional do Transporte. Pesquisa Aquaviária. Portos Marítimos: Longo Curso e Cabotagem, Brasília, 2006b.
- CNT – Confederação Nacional do Transporte. Pesquisa Ferroviária. Brasília, 2006c.
- CNT – Confederação Nacional do Transporte. Pesquisa Rodoviária. Relatório Analítico, Brasília, 2007.

- CNT – Confederação Nacional do Transporte. Plano CNT de Logística - Brasil. Brasília, 2008.
- Cockburn, M. The Shopping Centre Council of Australia. *Shopping Center News*, p. 26-28, 2008.
- Corrêa Neto, V.; Ramon, D. *Análise de Opções Tecnológicas para Projetos de Co-geração no Setor Sucroalcooleiro*. Brasília: Setap, 2002.
- Correia, T.; et al. Trajetória das reformas institucionais da indústria elétrica brasileira e novas perspectivas de mercado. *Revista de Economia*, 7(3), 2006. Disponível em: <http://www.anpec.org.br>.
- Cosan. The ethanol perspective, Apresentação em Hart Conference: Biofuels, lessons from Brazil. Rio de Janeiro, 2008.
- Cramton, P. Electricity market design: the good, the bad and the ugly. In: Proceedings of the 36th IEEE Hawaii International Conference on System Sciences, 2003.
- Czisch, G.; Giebel, G. Realizable scenarios for a future electricity supply based 100% on renewable energies. In: Energy solutions for sustainable development Proceedings. Riso International Energy Conference 2007. Riso, 2007.
- Darzins, A. Algal Feedstocks-based Biofuels: separating myth from reality. NREL, NREL Power Lunch Lecture Series, 2009.
- Dawson, S.; Bloch, P. H.; Ridgway, N. M. Shopping motives, emotional states and retail outcomes. *Journal of Retailing*, 66(4):408, 1990.
- De Guzman, D. Debugging biobutanol. *ICIS Chemical Business*, 2009.
- DECEA – Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Gerenciamento do Tráfego Aéreo, 2008. Disponível em: <http://www.decea.gov.br>.
- Décourt, C. R. F. Desenvolvimento do transporte aquaviário, 2003. Disponível em: http://files.sologistica.webnode.com.br/200000127-39e9a3ae3a/Desenvolvimento%20do%20transporte%20aquavi%C3%A1rio_Cl%C3%A1udio%20D%C3%A9court_2003.pdf.
- Denhardt, R. C. Rethinking the secondary market for natural gas transportation. *Public Utilities Fortnightly*, 1995.
- Deroos, J. A. Natural occupancy rates and development gaps: a look at the US lodging industry. Ithaca, NY, USA, Cornell Hotel & Restaurant Administration Quarterly, April 1999. p. 14-22.
- Dias Leite, A. *A Energia do Brasil*. 2^a ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007. 528p.
- DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral. Anuário Mineral de 2005. Brasília, 2005.
- DOE – Department of Energy. Fuel Oil Use in Manufacturing, 2000. Disponível em: http://www.eia.doe.gov/emeu/consumptionbriefs/mecs/mecs_fueloil_use.html.
- DOE – Department of Energy. Natural Gas Market Centers and Hubs: A 2003 Update, 2003. Disponível em: www.eia.doe.gov.
- DOE – Department of Energy. Status of Natural Gas Residential Choice Programs by State as of December 2003. Disponível em: http://www.eia.doe.gov/oil_gas/natural_gas/restructure/restructure.html.
- DOE – Department of Energy. International Energy Outlook, 2008a Disponível em: <http://www.eia.doe.gov>.
- DOE – Department of Energy. Short-term Energy Outlook, 2008b Disponível em: <http://www.eia.doe.gov>.
- DOE – Department of Energy. Short-term Energy Outlook, 2008c. Disponível em: <http://www.eia.doe.gov>.
- DOT – US Department of Transportation. 2006 Status of the Nation's Highways, Bridges, and Transit: Conditions & Performance. Washington: U.S. Department of Transportation, 436 p. Disponível em: <http://www.fhwa.dot.gov/policy/2006cpr/pdfs.htm>.

- Duarte, A. O peso da matéria prima. *Revista Biodiesel BR*, 2009. Disponível em: <http://www.biodieselbr.com/revista/009/o-peso-da-materia-prima.htm>.
- Ducci, J. Salida de operadores privados Internacionales de Agua en América Latina. Publicación del Banco Interamericano de Desarrollo, 2007.
- Dunphy, R. Public Transport and Development: Making It Work. Urban Land Institute, World Bank Transport Forum, 2006.
- Dunphy, R. O Apagão é Mundial. *Revista Exame*, Entrevista à Tatiana Gianini, 2007.
- Dutra, R. M. Energia Eólica. In: Tolmasquim, M. (org.). *Alternativas Energéticas Sustentáveis no Brasil*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.
- Ekinici, Y.; Riley, M. Measuring hotel quality: back to basics. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 11(6):287-293, 1999.
- Ellig, J.; Kalt, J. (orgs.). *New Horizons in Natural Gas Deregulation*. London: Praeger Publishers, 1996, p. 260.
- EMBRAER – Empresa Brasileira de Aeronáutica. Embraer em números. Disponível em: http://www.embraer.com.br/portugues/content/imprensa/embraer_numeros.
- EMBRAER – Empresa Brasileira de Aeronáutica. Empresa. Disponível em: <http://www.embraer.com.br>.
- EPE – Empresa de Pesquisa Energética. Balanço Energético Nacional 2005 – ano-base 2004. Rio de Janeiro: EPE, 2005.
- EPE – Empresa de Pesquisa Energética. Balanço Energético Nacional 2006 – ano-base 2005 – Resultados Preliminares. Rio de Janeiro: EPE, 2006b.
- EPE – Empresa de Pesquisa Energética. Plano Nacional de Energia 2030. Capítulo 4. Geração Térmica – Petróleo e Derivados. Ministério de Minas e Energia: Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético, 2007. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/PNE/Forms/Empreendimento.aspx>.
- Espírito Santo Jr., R. A. Cenários Futuros Para o Transporte Aéreo Internacional de Passageiros no Brasil. Tese de Doutorado, COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro, 2000.
- Espírito Santo Jr., R. A. Integração Nacional Via SAE - Serviços Aéreos Essenciais. In: Congresso da Aviação Regional Brasileira. Brasília: ABETAR - Associação Brasileira das Empresas de Transporte Aéreo Regional, 2007.
- Espírito Santo Jr., R. A.; et al. *Flexibilização do Transporte Aéreo no Brasil: Ingresso em uma Era de Maior Competição? Transporte em Transformação III*. São Paulo: Makron Books, 2000.
- Estrada, J.; Moe, A.; Martinsen, K. *The Development of European Gas Markets: Environmental, Economic and Political Perspectives*. Sussex: John Wiley & Sons, 1995, p. 375.
- European Commission. EU Energy and Transport in Figures. Statistical Pocketbook 2002. Luxembourg: European Communities, 2002.
- Fabra, N.; Von der Fehr, N. H.; Harbord, D. Designing electricity auctions: uniform, discriminatory and Vickrey. Department of Economics, *Discussion paper*, University of Oxford, 2002.
- Ferraz, J. C.; et al. *Made in Brazil: Desafios Competitivos para a Indústria*. Rio de Janeiro: Campus, 1996, 386.
- Fialho, F. A Contribuição do Setor Aquaviário para o Desenvolvimento do País. In: IX Congresso Nacional Intermodal dos Transportadores de Carga. ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Recife, 2008.
- FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos. Edital Subvenção Econômica 2008, Disponível em: www.finep.gov.br.

- FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos. Edital Subvenção Econômica 2009. Disponível em: www.finep.gov.br.
- Finon, D. European gas markets: nascent competition and integration in a diversity of models (mimeo). Grenoble: IEPE/CNRS/Université de Grenoble, 2003.
- Flowers, E. *US Utility Mergers and the Restructuring of the New Global Power Industry*. London: Quorum Books, 1998, p. 261.
- FMI – Fundo Monetário Internacional. *World Economic Outlook, Housing and the Business Cycle*, 2008. Disponível em: <http://www.imf.org>.
- FOHB – Fórum de Operadores Hoteleiros do Brasil. Apresenta tendências para o setor hoteleiro, 2008. Disponível em: <http://www.fohb.com.br>.
- Fonseca MG, Menard C. Estrutura Industrial e Mudança Tecnológica na Economia Sucroalcooleira. Apresentação no workshop Infosucro. Instituto de Economia - UFRJ. Rio de Janeiro, 2008.
- Gárdos, I. O ONS e os desafios da operação do SIN. *In: III Seminário Internacional do Setor Elétrico*. Rio de Janeiro, 2008.
- GEIPOP – Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. *A Reforma Portuária Brasileira*. Brasília: Banco Mundial, 1999.
- GEIPOP – Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. *Programa de Desestatização nos Portos – 5º ano. Portos para um Novo Milênio. Relatório nº 3*. Brasília: Ministério dos Transportes, 2000.
- GEIPOP – Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. *Programa de Revitalização de Áreas Portuárias – REVAP*. Brasília: Ministério dos Transportes, 2004.
- Gilbert, R.; Newberry, D. Electricity merger policy in the shadow of regulation. California: University of California Energy Institute. *Paper EPE 019*, 2006.
- Glachant, J. M.; Levêque, F. Electricity internal market in the European Union: What to do next? *Working paper*, CWPE 0623 and EPRG 0605, 2006.
- Gonçalves, E. S. Práticas sustentáveis de gestão e controle ambiental em aeroportos. Disponível em: http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/IIseminario/pdf_praticas/praticas_14.pdf.
- Greene, D. L.; Schafer, A. Reducing Greenhouse Gas Emissions from U.S Transportation. *In: DOE - US Department of Energy. Center for Transportation Analysis. Tennessee: National Laboratory*, 2003.
- Grimberg, E. Política Nacional de Resíduos Sólidos: o desafio continua. Polis, 2007. Disponível em: http://www.polis.org.br/artigo_interno.asp?codigo=181.
- Guerreiro, A. Mudanças estruturais no Mercado de energia elétrica brasileiro. *In: III Seminário Internacional do Setor Elétrico*. Rio de Janeiro, 2008.
- Hall, D.; Lobina, E. *Water companies in Europe 2007. A report commissioned by the European Federation of Public Service Unions (EPSU)*. London: PSIRU Business School. University of Greenwich, 2007.
- Heller, L. As mudanças climáticas globais poderão afetar nosso abastecimento de água? Disponível em: http://www.uai.com.br/UAI/html/sessao_11/2008/09/11/em_noticia_interna,id_sessao=11&id_noticia=79059/em_noticia_interna.shtml.
- Horvarth, S. Natural Gas Market Development in the US. Artigo apresentado no IEA. International Conference on Natural Gas Technologies. Berlim, 1996.
- Hunt, S.; Shuttleworth, G. *Competition and Choice in Electricity*. Sussex: John Wiley & Sons, 1996.

- HVS International. Apresenta metodologia para classificação de empreendimentos hoteleiros. Disponível em: <http://www.hvsinternational.com>.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Anual do Comércio. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saneamento básico 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional por amostra de domicílio 2007. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Perfil dos municípios brasileiros 2008a. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Projeções da população do Brasil por sexo e idade: 1980-2050. Revisão 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2008b. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
- ICAO – International Civil Aviation Organization. Annual Report of the Council, 2008. Disponível em: <http://www.icao.int>.
- ICSC – International Council of Shopping Center. Lifestyle Centers – a Defining Moment. *ICSC Research Quarterly*, 8(4), 2001-2002.
- ICSC – International Council of Shopping Center. Lifestyle Centers - Part II – The Shopper's Verdict. *ICSC Research Quarterly*, 9(4), 2002-2003. Disponível em: <http://www.icsc.org/index.php>.
- IEA – International Energy Agency. Natural Gas Transportation: Organisation and Regulation. Paris, OCDE, 1994. Disponível em: <http://www.iea.org>.
- IEA – International Energy Agency. The IEA Natural Gas Security Study. Paris, OCDE, 1995. Disponível em: <http://www.iea.org>.
- IEA – International Energy Agency. Natural Gas Pricing in Competitive Markets. Paris, 1998. Disponível em: <http://www.iea.org>.
- IEA – International Energy Agency. Structural Separation in Regulated Industries: Background Note by the Secretariat. *Working Party n° 2 on Competition and Regulation*. Paris, 2000. Disponível em: <http://www.iea.org>.
- IEA – International Energy Agency. Flexibility in Natural Gas Supply and Demand. Paris, 2002. Disponível em: <http://www.iea.org>.
- IEA – International Energy Agency. South American Gas: Daring to Tap the Bounty. Paris, 2003. Disponível em: <http://www.iea.org>.
- IEA – International Energy Agency. Resources to Reserves: Oil and Gas Technologies for the Energy Markets of the Futures, 2005. Disponível em: <http://www.iea.org>.
- IEA – International Energy Agency. Natural Gas Information. Paris, 2007. Disponível em: <http://www.iea.org>.
- IEA – International Energy Agency. Natural Gas Market Review. Paris, 2007. Disponível em: <http://www.iea.org>.
- IEA – International Energy Agency. World Energy Outlook 2008. Disponível em: <http://www.iea.org>.
- INFRAERO – Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária. Investimentos, 2008a. Disponível em: <http://www.infraero.gov.br>.
- INFRAERO – Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária. Infraero e o meio ambiente: uma relação de respeito 2008b. Disponível em: http://www.infraero.gov.br/item_gera.php?ji=meio.

- Inoue S. Port as Indispensable Partner of Maritime Transport. Maritime Transport Committee, OCDE, 2002.
- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Setor Aéreo e as Empresas Brasileiras: Situação Atual e Perspectivas. Boletim de Conjuntura. Rio de Janeiro, 2002.
- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. PNAD 2007 Primeiras Análises. *Saneamento Básico e Habitação*, 5, 2008.
- IPEA/UNICAMP-IE-NESUR/IBGE (org). *Caracterização e tendências da rede urbana do Brasil*. Campinas: Unicamp.IE, 1999.
- Izaguirre, A.; Hunt, C. Private water projects. Public Policy for the Public Sector Journal: World Bank 2005. Disponível em: <http://rru.worldbank.org/PublicPolicyJournal>.
- Jamison, M. *Pricing and Industry Structure: the New Rivalry in Infrastructure*. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1999.
- Jank, M. An Overview of the Brazilian Sugarcane Industry. Better Sugarcane Initiative General Assembly (apresentação). São Paulo, 2008. Disponível em: <http://english.unica.com.br/multimedia/apresentacao/Default.asp?sqlPage=4>.
- Johnson, S.; Rasmussen, J.; Tobin, J. Corporate realignments and investments in the interstate natural gas transmission system. Energy Information Administration, 1999. Disponível em: http://www.eia.doe.gov/pub/oil_gas/natural_gas/feature_articles/1999/corp_realign_and_invest_interstate_ng/9910sf.pdf.
- Joskow, P. Markets for power in the USA: an interim assessment. *Energy Journal*, 27(1) :p. 1-36, 2006.
- Joskow, P. Lessons learned from electricity market liberalization. MIT - Massachusetts Institute of Technology, 2007. Disponível em: <http://econ-www.mit.edu/files/2093>.
- Julien, C.; et al. Investment incentives and dynamic efficiency in electricity markets: an experimental analysis. Disponível em: http://atom.univ-paris1.fr/documents/2004_Staropoli_2.pdf.
- Juris, A. Development of Natural Gas and Pipeline Capacity Markets in the United States (mimeo). Banco Mundial. Washington, 1996a.
- Juris, A. Market Development in the UK Natural Gas Industry (mimeo). Banco Mundial. Washington, 1996b.
- Juris, A. Development of Competitive Natural Gas Markets in the United States. Public Policy for the Private Sector, Note n° 141, 1998.
- Kim, T.; Ro, S. Power augmentation of combined cycle power plants using cold energy of liquified natural gas. *Energy*, 25(9):841-856, 2000.
- Kok, H. J. Europe's mosaic of retail development planning system. *ICSC Research Review*, 15(2), 2008.
- Kon, S.; Duarte, F. A (des)construção do Caos. *Perspectiva*, 145-169, 2008.
- Kwoka, J.; Pollit, M. Industry restructuring, mergers, and efficiency: evidence from electric power, CWPE 0725 & EPRG 0708. Cambridge, 2007. Disponível em: <http://www.eprg.group.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2008/11/eprg07081.pdf>.
- Lacerda, S. M. O Transporte Ferroviário de Cargas. Brasília: Confederação Nacional do Transporte, 2002. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/co_nhecimento/livro_setorial/setorial15.pdf.
- Lambert, J. Healthy growth in the canadian shopping-center industry in 2007. *ICSC Research Review*, 15(2), 2008.

- Leite, A. Modelo de mercado de capacidade com hedge para o setor elétrico brasileiro Tese de Doutorado em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 2003.
- Leitzinger, J.; Ostrover, S. What can we expect from restructuring in natural gas distribution? *Energy Law Journal*, 21(1), 2001.
- Lima Jr., J. R. *Planejamento de Shopping Centers*. São Paulo: ICSS/Editora Plêiade, 1996, p. 336.
- Lima, M. Custos logísticos na economia brasileira. *Revista Tecnológica*, 2006.
- Lino, M. Os Desafios dos Transportes Numa Economia Globalizada. Terceira Sessão. Encontro Iberoamericano de Ministros dos Transportes e Infraestrutura. Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações. República Portuguesa de Málaga, 2005.
- Lopes, K. E. G. Análise do modelo brasileiro de financiamento de infraestrutura aeroportuária. Tese de Mestrado do Curso de Pós-graduação em Engenharia Infraestrutura Aeronáutica e Mecânica, Instituto Militar de Engenharia. São José dos Campos, 2004.
- Lorrain, D. L'extension du marché. In: Lorrain, D.; Stoker, G. (orgs.). *La Privatization des Services Publics en EUROPE*. Paris : La Decouverte, 1995.
- Lorrain, D. La socio-économie de l'eau ou des facteurs invisibles. In: Lorrain, D. (org). *Gestions Urbaines de L'eau*. Paris: Economica, 1995.
- Losekan, L. D. Reestruturação do setor elétrico brasileiro: coordenação e concorrência. Tese de Doutorado. Instituto de Economia da UFRJ, Rio de Janeiro, 2003.
- Lynn, D.; Hedgcock, B. Expanding opportunities in México's retail sector. *ICSC Research Review*, 15(2), 2008.
- Machado, G.; et al. *Metodologia de Projeção de Preços de Petróleos: um estudo dos diferenciais de preços entre Brent, Árabe Leve, Bonny Light e Marlim*. Rio de Janeiro: IBP, 2008.
- Magalhães, P. S. B. Indicadores de Desempenho Portuário. Cartilha de Orientação. Brasília: ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários, 2003.
- Malcolm, P. *Evolution of the Gas Industry*. New York: Macmillan Press, 1980.
- Marchetti, D.; Pastori, A. Dimensionamento do Potencial de Investimentos para o Setor Portuário. *Revista do BNDES Setorial*, 24:3-34, 2006.
- Marengo, J. Água e mudanças climáticas. *Estudos Avançados*, 22(63):83-96, 2008.
- Maricato, E. *Brasil, Cidades: Alternativas para a Crise Urbana*. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.
- MC – Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Investimentos Federais em Saneamento. Relatório de Aplicações entre 01 de janeiro de 2003 e 31 de dezembro de 2006. Brasília: Ministério das Cidades, 2007.
- MC – Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Gasto Público em Saneamento Básico. Governo Federal e Fundos Financiadores. Relatório das aplicações de 2007. Brasília: Ministério das Cidades, 2008.
- MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Inovar e Investir para Sustentar o Crescimento. Desenvolvimento da Produção, Investimentos no Brasil. RENAI - Rede Nacional de Informações sobre o Investimento. PDP - Política de Desenvolvimento Produtivo, 2008. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br>.
- MF – Ministério da Fazenda. Regulação e Concorrência Transporte Aéreo. Secretaria de Acompanhamento Econômico. Estudos. ABETAR - Associação Brasileira das Empresas de Transporte Aéreo Regional, 2006. Disponível em: <http://www.abetar.com.br>.
- Miller, J. D. *Infrastructure 2007: A Global Perspective*. ULI – The Urban Land Institute and Ernst & Young. Washington: ULI, 2007.
- MME – Ministério de Minas e Energia. Plano Nacional de Energia 2030. Brasília: MME: EPE, 2007.

- MME – Ministério de Minas e Energia – 2ª revisão quadrimestral das projeções de demanda de energia elétrica no sistema interligado nacional. Série Estudos da Demanda – EPE. Rio de Janeiro: EPE/ONS/MME, 2008.
- MME – Ministério de Minas e Energia – Balanço Energético Nacional 2008. Brasília: MME, 2008.
- Monetti, E. Análise de Riscos do Investimento em Shopping Centers. Tese de Doutorado – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1996.
- Monetti, E. Shopping Centers: Uma Abordagem do Dimensionamento do Potencial e das Áreas de Venda. Dissertação de Mestrado – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1989.
- Montandon, D. T.; Souza, F. F. *Land Readjustment e Operações Urbanas Consorciadas*. São Paulo: Romano Guerra Editora, 2007.
- Montenegro, L. A recuperação da Compesa. *Revista Saneamento Ambiental*, ano XV (111), 2005.
- Montenegro, L. A presença do capital privado no setor de água e esgotos no Brasil Tese de Doutorado em Geografia. São Paulo: Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Geografia, 2006.
- Montenegro, M. H. Perspectivas da Gestão Associada nos Serviços Públicos de Saneamento Básico. Apresentação no Seminário Regionalização e Gestão Associada de Serviços Públicos de Saneamento Básico. Brasília: PMSS, 2006.
- Moran, A. Natural gas in Australia after the “Hilmer revolution”. *IPA Energy Paper*, Institute of Public Affairs Ltd, 2002.
- Moreira, N. H. Perspectivas da matriz energética brasileira (apresentação). *In: Ciclo de Palestras de Furnas*, 2008.
- Motta, R. S. *Questões Regulatórias do Setor de Saneamento no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA, 2004.
- Moura, R. Metrôpoles em reestruturação: a lógica da desordem. *In: Ribeiro, L. C. Q. (org.) Metrôpoles: entre a coesão e a fragmentação, a cooperação e o conflito*. São Paulo/Rio de Janeiro: Perseu Abramo/FASE, 2004.
- Mourello, A. C. A. Políticas de Movilidad Sostenible: Experiencias internacionales. Relato de Investigación. Madrid: Cuarto Convenio de Colaboración entre la Generalitat Valenciana, la FFE y la Fundación Agustín de Betancourt. Escuela TS de Ingenieros de CCP/UPM, 2002.
- MP – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. CGEE. Estudo da dimensão territorial para o planejamento. Volume IV: Estudos prospectivos – escolhas estratégicas. Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão/CGEE, 2008.
- NERA – National Economic Research Associates. Network Access Conditions and Gas Markets in North America. A Report for Gas Transmission Europe (GTE). Londres, 2002.
- Newbery D. *Privatization, Restructuring, and Regulation of Network Utilities*. Cambridge: The MIT Press, 1999.
- Newbery, D. M.; McDaniel, T. Auctions and Trading In Energy Markets: An Economic Analysis, 2003. Disponível em: <http://www.econ.cam.ac.uk/electricity>.
- Nogueira, J. H. Custos Logísticos I. *In: Revista Tec Hoje*. Belo Horizonte: IETEC - Instituto de Educação Tecnológica, 2008.
- Nogueira, L. A. *Bioetanol de Cana-de-açúcar: Energia para o Desenvolvimento Sustentável*. Rio de Janeiro: BNDES/CGEE, 2008.
- Oliveira, A. Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira de Bens e Serviços no Setor de P&G. Relatório Final do Promimp – Relatório Final nº 28, 2008. Disponível em: <http://www.prominp.com.br/paginadinamica.asp?grupo=245>.

- Oliveira, A. V. M.; *et al.* *Diferenciação Versus Preço Único: Comparação das Estratégias Entre Companhias Aéreas. Transporte em Transformação III.* São Paulo: Makron Books, 2000.
- Oliverio, J. L. *Brazilian Sugarcane Agribusiness: Technology and Plant Expansion.* Apresentação em Hart Conference: Biofuels, lessons from Brazil. Rio de Janeiro, 2008.
- OPEP – Organização dos Países Exportadores de Petróleo. Annual Statistical Bulletin, 2007. Disponível em: <http://www.opec.org>.
- OPEP – Organização dos Países Exportadores de Petróleo. World Oil Outlook 2008. Disponível em: <http://www.opec.org>.
- Ortúzar, J. D.; Willumsen, L. G. *Modelos de Transporte. Traducción de A. Ibeas y L. Dell'Olio.* Cantabria: PubliCan Ediciones de la Universidad de Cantabria, 2008.
- Palonpera, M. Hotel feasibility studies: critique, accuracy, study procedure, involvement of analysts' personal judgement, and methods of improvement. A monograph presented to the faculty of the Graduate School of Cornell University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Professional Studies. Sem paginação, Ithaca, 1993.
- Panaliappan, M.; *et al.* Développement futur de l'infrastructure de l'eau et des services conexas: évolutions et enjeux. In: OCDE. *Les Infrastructures à L'horizon 2030. Volume 2 Electricité, Eau et Transports: quelles politiques?*. Paris, OCDE, 2007.
- Pastori, A. As PPPs como ferramenta para viabilizar projetos de Infraestrutura de transporte de passageiros sobre trilhos. *Revista do BNDES*, 14(28):93-120, 2007.
- Pavani, F. Análise da Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável- PMUS. Disponível em: http://www.usp.br/fau/cursos/graduacao/arq_urbanismo/disciplinas/aup0270/6t-alun/2008/m2-pol-mobilid-urb/m2-08pavani-mobilidade.pdf.
- Peci, A. Reforma regulatória brasileira dos anos 90 à luz do modelo de Kleber Nascimento. *Revista de Administração Contemporânea*, 11(1):11-30, 2007.
- Percebois, J. Prix internationaux du pétrole, du gaz naturel, de l'uranium et du charbon: la théorie économique nous aide t-elle à comprendre les évolutions? *Cahier de Recherche*, 09.02.81, CREDEN. Montpellier, 2008.
- Pereira Jr., J. S. A CIDE e o Financiamento do Setor Federal de Transportes. Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados. Brasília, 2003.
- Petrobras - Petróleo Brasileiro S/A. Plano de Negócios da Petrobras 2008/2012, 2007. Disponível em: <Http://www.petrobras.com.br>.
- Petrobras – Petróleo Brasileiro S/A. Biofuels: Petrobras Strategic Performance. Apresentação em Hart Conference: Biofuels, lessons from Brazil. Rio de Janeiro, 2008.
- Petrobras – Petróleo Brasileiro S/A. Plano de Negócios da Petrobras 2009/2013, 2009. Disponível em: <Http://www.petrobras.com.br>.
- Pinhel, A. C. Simulação de uma usina térmica a gás no novo contexto do setor elétrico brasileiro: uma análise risco x retorno. Tese de Mestrado. COPPE/UFRJ, 2000.
- Pinto Jr., H.; *et al.* *Economia da Energia: Fundamentos Econômicos, Evolução Histórica e Organização Industrial.* 1ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007.
- PMSS – Programa de Modernização do Setor de Saneamento. Sistema de Informações sobre Saneamento: diagnóstico dos serviços de água e esgoto 2006. SNIS 2006. Brasília: MCIDADES-SNSA, 2007.
- PMSS – Programa de Modernização do Setor de Saneamento. Sistema de Informações sobre Saneamento: diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos-2005. Brasília: MCIDADES-SNSA, 2007.

- Pollitt, M. The future of electricity (and gas) regulation. Cambridge, *Working Paper in Economics* 0819, 2008.
- Pontes, J. R. A indústria de energia elétrica no Brasil: causas fundamentais de sua reestruturação. In: Borenstein, C.; et al. (orgs.) *Regulação e Gestão Competitiva no Setor Elétrico Brasileiro*. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1999.
- Porto, M. M. Os Sistemas Portuário/Hidroviário Brasileiro. Nota 008/94. Ministério dos Transportes. Secretaria de Planejamento. Brasília, 1994.
- Prescott, J. Transport 2010: The 10 Year Plan. Department of the Environment, Transport and the Regions, 2000. Disponível em: www.detr.gov.uk/trans2010/index.htm.
- PwC – PricewaterhouseCoopers. Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro. Relatório Consolidado Etapa IV. Volume 1. Sumário Executivo. Brasília, 1997.
- Quast, O. Les Fondements des Modèles Successifs d'Organisation de l'Industrie Gazière: Analyse des Conditions d'Introduction de la Concurrence dans une Industrie de Réseau. Grenoble (France), Institut d'Economie et de Politique de l'Energie. Tese de doutorado, 308 págs., 1997.
- Ratton Neto, H. X. Novas Formas de Financiamento do Transporte Público. Seminário Negócios nos Trilhos – Encontrem 2006. São Paulo, 2006.
- RFA – Renewable Fuels Association. Annual Report 2009a Disponível em: www.rfa.org.
- RFA – Renewable Fuels Association. Ethanol Outlook 2009b Disponível em: www.rfa.org.
- Riese J. White Biotechnology. McKinsey and Co. Press Briefing, 2009.
- Rodrigues, D. M. T. Hidrovia Araguaia-Tocantins: uma análise da integração e do desenvolvimento. *Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos*, 1(2):74-87, 2005.
- Rodrigues, J. P. Urban transport problems. In: Rodrigue, C. C.; Slack, B. *The Geography of Transport Systems*. New York: Routledge, 2008.
- Romera, A. C. Reestruturação do Sistema de Aviação Civil. Congresso da Aviação Regional Brasileira. ABETAR - Associação Brasileira das Empresas de Transporte Aéreo Regional. Brasília, 2007.
- Royal Society. Sustainable biofuels: prospects and challenges, Policy document 01/2008, 2008. Disponível em: www.royalsociety.org.
- Royle, G. *British Gas: Light at the End of a Long Tunnel. Investment Research UK and Europe*. London: Morgan Stanley International, 1996.
- Rushmore, S. *Hotels and Motels: A Guide to Market Analysis, Investment Analysis, and Valuation*. Chicago: Appraisal Institute, 1992, p. 257.
- Santana, E.; et al. Desafios Regulatórios no Novo Modelo do Setor Elétrico Brasileiro. In: IX Reunião Ibero-americana de Reguladores de Energia. Punta del Leste, 2005.
- Santana, E.; Leite, A. Transaction cost economics and property right theory: the case of the Brazilian electricity industry. In: 4th International Conference Developments in Economic Theory and Policy. Bilbao, 2007.
- Santana, E.; Oliveira, C. A. A economia dos custos de transação e a reforma na indústria de energia elétrica do Brasil. In: Borenstein, C.; et al. (orgs.) *Regulação e Gestão Competitiva no Setor Elétrico Brasileiro*. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1999.
- Santos, M. M. R. O Impacto da Cobrança pelo Uso da Água no Comportamento do Usuário. Tese de Doutorado. COPPE-UFRJ, 2002.
- Scales, J. China é quem mais investe em infra-estrutura no mundo. Coordenação de Transportes para a China. Banco Mundial – BIRD. Entrevista para Jornal New York Times, 2009.

- Schvasberg, B. Tendências e problemas da urbanização contemporânea no Brasil. *In: Castriota, L. B. (org.). Urbanização Brasileira: Redescobertas*. Belo Horizonte: C/Arte, 2003, p.53.
- Silva, E. *Formação de Preços em Mercados de Energia Elétrica*. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2001.
- Silva, R. T.; Britto, A. L. P. Saneamento ambiental. Estado da arte no Brasil. *In: Seminário de Cooperação Brasil-França, 2003*, Rio de Janeiro.
- Soares, E. Transporte/Modalidades. Artigos jurídicos, 2008. Disponível: <http://www.edilsonsoares.com.br/artigos/artigo.asp?ArticleID=548>.
- Soares, M. M. Brasil: Transporte para o Futuro. CNT - Confederação Nacional dos Transportes. Brasília, 1992.
- Soares, M. M. Um Modelo para Exploração dos Portos Brasileiros. Encontro dos Presidentes dos CAP. Brasília, 1993.
- Soares, M. M. Modelo de Atuação da Autoridade Portuária. ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Brasília, 2003.
- Souza, M. L. *Mudar a Cidade: uma Introdução Crítica ao Planejamento e à Gestão Urbana*. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2002, p. 217-29.
- Souza, Z.; Azevedo, P.F. Energia Elétrica Excedente no Setor Sucroalcooleiro: um estudo a partir de usinas paulistas. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 44(2):179-199, 2006.
- Spoljaric, E. Desafios e Tendências. Congresso da Aviação Regional Brasileira. ABETAR - Associação Brasileira das Empresas de Transporte Aéreo Regional. Brasília, 2007.
- Stambrook, D. Key Factors Driving the Future Demand for Surface Transport Infrastructure and Services. *In: OCDE. Infrastructure to 2030 Telecom, Land Transport, Water and Electricity*. Paris: OCDE, 2006.
- Stern, J. *Competition and Liberalization in European Gas Markets: a Diversity of Models*. London: The Royal Institute of International Affairs, 1998.
- Stoft, S. *Power System Economics: Designing Markets for Electricity*. Piscataway: IEEE/Wiley Inter-Science, 2002.
- Strat/R. Garcia Consultores/ANP. Aspectos Pontuais da Transformação da Indústria do Gás Natural na Colômbia, Estudo para Elaboração de um Modelo de Desenvolvimento da Indústria Brasileira de Gás Natural. ANP, 2004.
- Strat/R. Garcia Consultores/ANP. A Reforma da Indústria do Gás Natural na Bolívia, Estudo para Elaboração de um Modelo de Desenvolvimento da Indústria Brasileira de Gás Natural. ANP, 2004.
- Strat/R. Garcia Consultores/ANP. A Transformação da Indústria do Gás Natural na Espanha, Estudo para Elaboração de um Modelo de Desenvolvimento da Indústria Brasileira de Gás Natural. ANP, 2004.
- Talamini, E.; Justen, M. S. Parcerias público-privadas: um enfoque multidisciplinar. *Revista dos Tribunais*, 2005.
- Teixeira Filho, E.; et al. Perspectivas de investimentos 2009/12 em um contexto de crise. *Visão do Desenvolvimento*, (60), 2009.
- The Economist. Biofuels in Brasil: lean, green not mean, 2008.
- The Economist. Energiser money, 2009.
- The Economist. The future of energy, 2008.
- Thomas, S. The European Union Gas and Electricity Directives. EPSU, 2005. Disponível em: www.epsu.org.
- Tolmasquim, M. *Geração de energia elétrica no Brasil*. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

- Tolmasquim, M. Projeções da demanda de energia elétrica (apresentação em Powerpoint). Rio de Janeiro: EPE, 2008.
- Trevisan – Escola de Negócios. Superação dos gargalos dos setores portuário e aeroportuário (Documento para Discussão, apresentação em PowerPoint). São Paulo: Trevisan, 2004.
- TTI – Texas Transportation Institute. Urban Mobility Report: Volume 2 Five Congestion Reduction Strategies and Their Effects on Mobility. Texas Transportation Institute, 2003.
- Valor Econômico. Análise Setorial: Saneamento, 2006a.
- Valor Econômico. Portos e Terminais Privados. Evolução, Perspectivas e Estruturas. Análise Setorial. Volume 1, 2006b.
- Valor Econômico. Portos e Terminais Privados. Perfis. Análise Setorial. Volume 2, 2006c.
- Valor Econômico. Infraestrutura Urbana, 2007.
- Valor Econômico. Bicombustíveis. Valor Análise Setorial, 2008.
- Valor Econômico. Areva investe na geração a partir da cana no nordeste, 2009.
- Vencovsky, V. P. Sistema Ferroviário e o Uso do Território Brasileiro. Uma Análise do Movimento de Produtos Agrícolas. Dissertação de Mestrado. Pós-graduação em Geografia. Instituto de Geociências. Campinas: UNICAMP, 167 p., 2006.
- Vieira, D. C.; *et al.* Project Finance. Series ANP. Nota Técnica ANP 007. ANP - Agência Nacional do Petróleo. Rio de Janeiro, 1999.
- Villar, L. B.; Marchetti, D. S. Dimensionamento do Potencial de Investimentos do Setor Ferroviário. In: Filho, E. T. T.; Puga, F. P. *Perspectivas do Investimento 2007/2010*. Rio de Janeiro: BNDES, 2007, p.247-288.
- Wakefield, K.; Baker, J. Excitement at the mall: Determinants and effects on shopping response. *Journal of Retailing*, 74(4):515, 1998.
- Williamson, J. G. Regional Inequality And The Process Of National Development. *Economic Development and Cultural Change*, 13:3-84, 1965.
- Wilson, R. Efficiency considerations in designing electricity markets. Report to the Competition Bureau of Canada Industry, 1998.
- WTO - World Tourism Organization. Apresenta tendências para o setor hoteleiro. Disponível em: <http://www.world-tourism.org>.
- Yi-Chong, X. The myth of the single solution: electricity reforms and the World Bank. *Energy* (31):802-814, 2006.
- Zengli, G. Brief history of shopping center development in China. *ICSC Research Review*, 15(2), 2008.
- Zveibel, V. Reforma do estado e a gestão do saneamento: uma trajetória incompleta. Tese de Doutorado. Escola Nacional de Saúde Pública/Fundação Oswaldo Cruz, 2003.

Sites

- CB Richard Ellis. <http://www.cbrichardellis.com/default.htm>.
- Colliers International. <http://www.colliers.com>.
- Cushman&Wakefield. <http://www.cushmanwakefield.com>.
- ICSC – International Council of Shopping Centers. Disponível em: <http://www.icsc.org/index.php>.
- NRE – Núcleo de Real Estate. <http://www.realestate.br>.