

*Projeto: Perspectivas do Desenvolvimento Brasileiro*  
*Eixo: Infraestrutura Econômica*

Secretaria de Assuntos Estratégicos  
Brasília, 05 de março 2010

## ***Estrutura do Trabalho – Capítulos:***

**Conceitual / Metodológico**

**Setor Elétrico**

**Setor Petróleo e Gás Natural**

**Setor de Etanol e Biocombustíveis**

**Setor de Telecomunicações (TICs)**

**Setor Rodoviário**

**Setor Portuário**

**Setor Ferroviário**

**Setor Aéreo**

**Experiências Latino-Americanas**

**Conclusões**

**Diagnóstico específico de cada setor analisado:**

- apresentar uma contextualização de cada setor, e analisados os marcos regulatórios e legais, assim como os gargalos e as demandas do setor.

**Interfaces das políticas públicas com a situação diagnosticada:**

- analisar “variáveis” que são transversais a todos os segmentos.

**Cenários para 2025**

# *Autores*

- Carlos Campos (IPEA/DISET)
- Bolívar Pêgo (IPEA/DIRUR)
- Fabiano Pompermayer (IPEA/DISET)
- Junia Peres (IPEA/DISET)
- Gesmar Santos (IPEA/DISET)
- Josef Barat (PNPD/IPEA/DISET setor aéreo)
- Ricardo Soares (PNPD/IPEA/DISET setor rodoviário)
- Alfredo Romminger (PNPD/IPEA/DISET)
- Iansã Ferreira (PNPD/IPEA/DISET)
- Leonardo Vasconcelos (PNPD/IPEA/DIRUR)
- Adílson de Oliveira (Consultor IE/UFRJ - setor elétrico)
- Helder Queiroz (Consultor IE/UFRJ - petróleo e gás)
  - Mariana Iooty (Co-autora petróleo e gás)
- Cláudio Loural (Consultor CPqD - telecomunicações)
  - Rodrigo Leal (Co-autor telecomunicações)
- Priscila Santiago (Consultora CEPAL - Experiências Latino-Americanas)

# *Andamento dos trabalhos*

- 1° *Workshop* - 09/07/2009
  - Debate sobre o formato dos capítulos
- 2° *Workshop* - 16 e 17/12/2009
  - Apresentação dos capítulos, sugestões e críticas
- Viagens técnicas de avaliação dos textos dos consultores
- Previsão de término dos trabalhos:
  - Segunda quinzena de março/2010

## **Resumo do Estágio dos Capítulos:**

- A elaborar: 1
- Em fase final de elaboração: 5
- Em revisão: 2
- Em editoração: 3

## ***Fundamentação teórica***

### **Tratamento no IPEA**

Caracterização da infraestrutura no IPEA:

- *Infraestrutura social e urbana*: suporte aos cidadãos e seus domicílios (habitação, saneamento, transporte urbano);
- *Infraestrutura econômica*: necessidades do setor produtivo, englobando os setores de transporte (rodoviário, ferroviário, aéreo e portuário), telecomunicações (TICs), energia elétrica, petróleo e gás, além de etanol e biodiesel.

### **Importância da Infraestrutura**

Investimentos em infraestrutura impactam sobre a economia:

- *Canais diretos*: geração de empregos; elevação da capacidade produtiva e logística nacional etc.
- *Canais Indiretos*: aumento da produtividade dos fatores; abertura de novas possibilidades de produção

# ***Fundamentação teórica***

## **Investimento em Infraestrutura**

- Características do investimento em infraestrutura:
  - Indústria de rede – impactos não lineares;
  - Necessidade de altos investimentos iniciais com longos prazos de maturação – desincentivo ao investimento privado;
  - Estímulo a economias de escala e de escopo;
  - Descolamento entre os recursos despendidos pelo governo e o valor efetivo dos investimentos – instituições fracas, editais mal elaborados, atrasos em pagamentos a empreiteiros etc.
- Tipos de Investimento em infraestrutura:
  - Investimentos em resposta a demanda existente
    - Existência de viabilidade econômico-financeira para a iniciativa privada;
    - investimentos tipicamente públicos; e
    - PPP
  - Investimento indutor de demanda.

## Setor Elétrico

### Caracterização

- Avaliação da Geração, Transmissão e Distribuição
- Oferta X Demanda: matriz de geração, sazonalidades e preços
- Marcos regulatórios

### Diagnóstico

#### Pontos Críticos:

- Geração fortemente hidráulica, com sazonalidade das chuvas, exigindo sistemas de contingência (termoelétricas)
- Integração dos sistemas norte e sul depende de confiabilidade na transmissão
- Conflito ambiental: área alagada das hidroelétricas X emissão de poluentes e CO<sub>2</sub> das térmicas
- Tarifas altas: tributos, encargos setoriais, expansão inadequada do sistema e gestão inadequada dos reservatórios
- Demanda de curto prazo não responde aos custos
- Fragilidade do órgão regulador
- Renovação das concessões

# Setor Elétrico

## Propostas de Atuação do Estado

- Reduzir tarifa de eletricidade ao consumidor final
- Aumentar eficiência do sistema:
  - Térmicas GN com 60% fator de capacidade mínimo
  - Remunerar Petrobras pelo custo marginal do gás natural
  - Ampliar o espaço do mercado livre
  - Separar usos dos reservatórios hidrelétricos
- Reduzir encargos e tributos
- Gestão de oferta e demanda:
  - Gestão dos reservatórios:
    - Respeitar estritamente curvas de indisponibilidade
    - Otimização uso econômico da energia disponível nos reservatórios hidrelétricos
  - Termelétricas
    - Maximizar a rentabilidade de suas plantas
  - Ampliar aplicação de tarifa horo-sazonal / implementar *smart-grids*



# Setor de *Petróleo e Gás Natural*

## Caracterização

- Abordagem focada na Exploração, Produção e Refino
- Panorama internacional e avaliação da indústria no Brasil
  - Recursos Naturais, Tecnologias e Organização dos Mercados
- Pré-sal: novas condições para a indústria no Brasil

## Diagnóstico

### Situação Mundial:

- Oferta de recursos naturais de petróleo e gás natural cada vez mais concentrada nos países da OPEP
- Tecnologias para aumentar a oferta de petróleo não convencional depende de preços de petróleo mais elevados
- Capacidade ociosa de refino próxima do limite: crise internacional propiciou certo fôlego, mas também adiou projetos de expansão

### Situação Brasileira:

- Descobertas do pré-sal podem tornar o Brasil um grande exportador
- Incerteza quanto aos custos de exploração e produção
- Incertezas quanto ao modelo regulatório mais adequado
- Expansão da capacidade de refino: exportar petróleo ou derivados?
- O que fazer com o gás natural: reinjetar, dutos, GNL?

# Setor de Petróleo e Gás Natural

## Propostas de Atuação do Estado

- Há diversos modelos de exploração no mundo:
  - Quando o risco geológico é alto, utiliza-se normalmente o regime de concessão, de controle mais simples e onde o concessionário assume também os riscos de preço
  - Com risco geológico baixo, usa-se mais a partilha de produção e a contratação de serviços, porém é necessário controlar os custos do operador, e o Estado assume também os riscos de preço (custos de produção podem ultrapassar os preços de mercado); Estado controla melhor a velocidade de produção
- Premissas básicas que deveriam ser consideradas na nova regulamentação:
  - Sustentabilidade dos Investimentos, preservando o papel da Petrobras e das demais empresas que ingressaram no setor.
  - Repartição equilibrada da renda petrolífera com respeito aos parâmetros de risco-prêmio, considerando o marco das novas descobertas.
- Impactos vão muito além do setor energético e envolvem a necessidade de articulação com as políticas: macroeconômica, tecnológica, ambiental, externa, ...
  - respeitar a idéia básica de transformação da riqueza temporária em riqueza permanente por meio de investimentos em ativos econômicos, viabilizando o provisionamento de educação e saúde de qualidade

# Setor Biocombustíveis

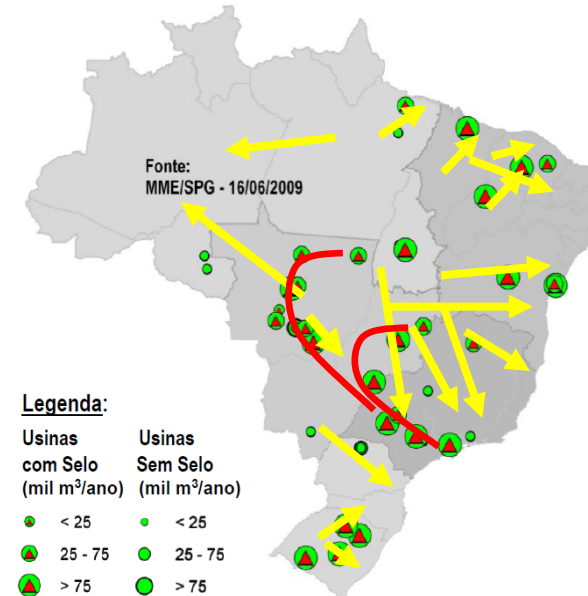
## Caracterização

- Agroenergia (Etanol e Biodiesel) na perspectiva de médio prazo
- Análise conjuntural (produção, regulação, arranjos, escala de produção)
- Balanço das políticas públicas para o biodiesel (PNA e PNPB)

## Diagnóstico

- Gargalos (inclusão social na agricultura, Selo Combustível Social, novas matérias-primas)
- Conflitos (condições em que ocorrem – alimentos/terra)
- Interfaces com as políticas públicas: ação do Estado é fundamental no desenvolvimento do Biodiesel com sustentabilidade

Biodiesel: Localização das Unidades Produtoras



Desafio: energia com  
integração regional

## ***Setor Biocombustíveis***

### **Propostas de Atuação do Estado**

- Definição dos determinantes do biodiesel: (hoje está entre a escala de produção e o desenvolvimento tecnológico)
- Apoio a estudos e desenvolvimento de novas culturas (combinar com APLs)
- Que infraestrutura, para qual *driver* e qual cultura?
- Elaborar o ZEE do Biodiesel combinado com oportunidades regionais, APLs e políticas públicas
- Localização dos centros de produção e medidas pró-inserção
- Definição de novas regras para o sistema produção/armazenagem/distribuição
- Ritmo de crescimento do biodiesel (B5 ao B20? Com que estratégia? Para quando?) - alta escala concentra, não insere.

# Setor Telecomunicações (TICs)

## Caracterização

- Telecomunicações abordada de forma ampla – TICs (convergência de tecnologias)
- Mudanças tecnológicas e regulatórias
- Oferta dos diferentes serviços, formação de preços e aumento da demanda

## Diagnóstico

### COMPETIÇÃO:

- No nível do serviço varia entre monopólios regionais e oligopólios
- No nível agregado é um oligopólio de 4 atores privados
  - Prestação de serviço e operação da infraestrutura são indissociáveis
  - Barreiras à entrada: exige alta capacidade de investimento e dá controle ao detentor da infraestrutura
  - Restringe competição entre plataformas

### MASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS:

- Somente telefonia é considerada serviço essencial
  - STFC e PGMU
  - SMP e metas atreladas a licitação de radiofrequências
- Evolução da demanda, dos usuários e da cesta de serviços, que passam a incorporar requisitos de ubiquidade, banda larga e foco no usuário, pressiona por mudanças naquilo que a sociedade considera **serviço essencial**

# Setor Telecomunicações (TICs)

## Propostas de Atuação do Estado

- PPP para redução de desigualdades geográficas
  - Ex.: operador de rede neutro prestando serviço no atacado
- Intensificação dos programas de governo eletrônico e de inclusão digital
- Modernização do marco regulatório:
  - Gestão do espectro de radiofrequências
    - Flexível e neutra / Licenciamento atrelado a metas de difusão e de qualidade
- Promoção do acesso em banda larga à categoria de serviço essencial
  - Avaliar alternativas (Ex: serviço a ser prestado em regime público; metas de difusão associadas a contratos de licenciamento)
- Separação estrutural ou funcional, desagregação de redes e implantação de modelo de custos
- Licenciamento para prestação de serviços convergentes alinhada a renegociação das licenças atuais para unificação das regras
- Metas de modernização das redes atreladas a novos paradigmas tecnológicos

## Setor Rodoviário

### Caracterização

- É responsável por 61% das cargas transportadas nacionalmente.
- O Brasil possui mais de 61 mil quilômetros só em vias federais.
- Apenas 12% do total das vias são pavimentadas.

### Diagnóstico

#### Pontos Críticos:

- Mais de 65% das estradas federais estão em estado deficiente a péssimo (CNT, 2009)
- Identificada a necessidade de R\$ 183,5 bilhões em investimentos (Mapeamento IPEA de Obras Rodoviárias) – apenas 13% presentes no PAC.
- Fora do Mapeamento, existem ainda:
  - 47 obras de manutenção de trecho (R\$ 5,7 bilhões);
  - Necessidade de ampliação de 10 terminais rodoviários e da construção de mais 25 (R\$ 14,6 bilhões).
- Os recursos destinados ao setor de transporte (como proporção do PIB) subiram de 0,38% em 1999 para 1,15% em 2008. Em média, 70% dos investimentos em transportes são destinados às rodovias.

## ***Setor Rodoviário***

### **Cenários e Propostas de Atuação do Estado**

- Em elaboração



## Setor Portuário

### Caracterização

- Situação atual do setor e sua importância
- Projeções para demanda, expansão e investimentos constantes dos planos estratégicos desenvolvidos pelos órgãos competentes

### Diagnóstico

#### Pontos Críticos:

- Identificadas 265 obras que totalizam R\$ 42,88 bilhões em demandas (Mapeamento IPEA de Obras Portuárias) - apenas 23% (R\$ 9,86 bilhões) presentes no PAC.
- Em 2008, do total de investimentos públicos federais realizados no setor de transportes, apenas 17% foram destinados ao segmento hidroviário.
- Burocracia e greves - interferem na liberação de cargas.
- Falta de integração entre as entidades que atuam na área portuária.
- Há a necessidade da mudança de hábitos e atitudes por parte dos servidores e administradores portuários – visão no cliente.
- Necessidade de adequação dos marcos regulatórios.

# Setor Portuário

## Cenários Apresentados

- Investimentos – Cenário PNLT
  - Aplicação de R\$ 25 bilhões a serem investidos em 169 obras até o ano de 2023 – o plano sugere que 14,6% dos recursos aplicados em infraestrutura de transportes, sejam destinados aos portos, contribuindo para um maior equilíbrio da matriz nacional.
  - Investimentos que possam alavancar um movimento no sentido de superação das desigualdades regionais. Os níveis de inversão (como percentual PIB médio dos vetores logísticos) sejam maiores o quanto menor o dinamismo econômico de cada vetor.
- Novas áreas e projeções de demanda – Cenário PGO
  - Utilização da base de dados georreferenciada do PNLT, complementada por dados específicos da costa marítima, considerando os Planos de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZs) vigentes e as informações técnicas existentes.
  - Realização de estudo da produção voltada para o comércio externo, em tonelagem. Exportações devem crescer em até 76%, e a demanda por importações até 48%, se considerados os principais produtos movimentados pelos portos.

# Setor Ferroviário

## Caracterização

- Transporte ferroviário interregional de carga
- Principais linhas férreas e cargas transportadas
- Marco regulatório
- Avaliação dos custos de implantação e operação

## Diagnóstico

### Pontos Críticos:

- Malha ferroviária concentrada no centro-sul do país, e boa parte com traçado antigo
- Quase 80% da carga transportada é relacionada ao minério de ferro, que utiliza também as ferrovias mais modernas
- Principais usuários do transporte ferroviário controlam boa parte da malha, com possibilidade de discriminação dos demais usuários
- Privatização da década de 1990 permitiu a recuperação da malha existente, mas principais demandas atuais são para novas linhas
  - PAC se propõe a resolver parte destas demandas, apesar da velocidade dos empreendimentos ser considerada baixa

# Setor Ferroviário

## Cenários e Propostas de Atuação do Estado

- Custos de implantação de uma ferrovia são consideravelmente altos, só se tornando economicamente viável se houver alta demanda de carga, atual ou futura
- Sempre haverá a necessidade de uma rodovia na mesma rota de uma potencial ferrovia, sendo mais adequada ao transporte de pessoas e baixos volumes de carga
- Propõe-se abordar o transporte de carga de forma integrada, usando a cabotagem e a navegação interior sempre que possível
- Construir ferrovias apenas se houver demanda (atual ou futura) para justificar seu alto investimento
- PNLT propõe diversas obras ferroviárias, mas não prioriza os principais investimentos
- Com base no PNLT e projetos de iniciativa privada, propõe-se um conjunto de obras ferroviárias que busque maximizar os benefícios líquidos para a sociedade

Tipo de ferrovia / obra (R\$ bilhões)	PNLT	IPEA	
		Prioritário	Desejável
Estruturante	62,3	29,3	45,7
Remodelagem	17,6	9,2	11,1
Variantes	7,7	1,8	1,8
Ramais	3,7	0,6	0,8
<b>Total</b>	<b>91,4</b>	<b>40,9</b>	<b>59,4</b>
Ampliação da Malha (km)	20.000	10.000	13.200

## Setor Aéreo

### Caracterização

- O transporte aéreo como fator de integração nacional e serviço público essencial.
- O avião como meio de transporte preferencial para produtos de baixo peso e alto valor agregado.

### Diagnóstico

- Ganhos de eficiência na fabricação e operação das aeronaves têm permitido o aumento da oferta de assentos e a redução das tarifas no mundo.
- Crescimento da economia brasileira e maior complexidade industrial está promovendo o crescimento recorde das viagens aéreas e do transporte de mercadorias, tanto interna, quanto externamente.
- Estrutura institucional do setor no Brasil está confusa.
- Competição está crescendo e as empresas aéreas brasileiras estão ganhando competitividade e eficiência, e reduzindo tarifas.
- Infraestrutura aeroportuária e de auxílio à navegação está saturada e não suportará o crescimento do tráfego aéreo previsto para esta década.
- Infraero não é concessionária de aeroportos, logo não pode ser legalmente regulada.

# Setor Aéreo

## Cenários e Propostas de Atuação do Estado

- O tráfego aéreo internacional sente o impacto de uma década de graves problemas. A despeito desse cenário, o tráfego de e para o Brasil tende a crescer, dadas as perspectivas de crescimento e diversificação para a economia brasileira. O pré-sal deverá influenciar no tráfego gerado pelo setor de óleo e gás.
- Os gargalos de infraestrutura passam necessariamente pela redefinição do papel da Infraero e até de sua própria existência. Cinco hipóteses: da simples abertura de capital, à construção de novos aeroportos pela iniciativa privada.
- A aviação regional começa a ganhar corpo no país, mas precisa de condições adequadas para atingir a maturidade, tais como: infraestrutura suficiente mesmo nos menores aeroportos, garantia de *slots* em aeroportos centrais e revisão do arcabouço jurídico visando diferenciar o serviço regional do nacional.
- Aviação cargueira no país tem frota antiga e empresas mal administradas. Criação de uma malha nacional de distribuição baseada em *hubs*.
- É importante reduzir a pressão sobre os aeroportos de São Paulo com a criação de voos internacionais a partir de outros grandes centros e o deslocamento das conexões domésticas para aeroportos com espaço disponível atualmente ou em futuras ampliações.
- TAVs podem reduzir pressão sobre terminais sobrecarregados. Metrô ligando aeroportos aos centros urbanos.

## ***Experiência Latino-Americana***

### **Caracterização**

- “**Redes Infraestructurales em América Latina**” – relatório CEPAL elaborado exclusivamente para esta pesquisa
- Principais experiências na América Latina e Caribe
- Energia elétrica, gás natural, telecomunicações, portos, transporte rodoviário, ferroviário, marítimo e fluvial

### **Diagnóstico**

#### **Pontos Críticos:**

- Queda no investimento público na América Latina, refletindo na insuficiência de infraestrutura na região. Exceções: Chile e Colômbia
- Os casos mais exitosos na região no quesito infraestrutura foram:
  - Telecomunicações em toda a região
  - o Brasil, no setor de energia elétrica, apresenta os maiores avanços na busca de um modelo sustentável de fornecimento de energia elétrica.
  - o Chile, também neste setor, tem modelo centrado nas centrais de ciclo combinado e em políticas sustentáveis de baixa de preço.
  - Venezuela como maior ofertante e Brasil e Peru como países de maior potencial de crescimento, merecem destaque no setor de gás natural

## ***Experiência Latino-Americana***

### **Propostas de Atuação do Estado**

- A experiência latino-americana evidência a necessidade de investimento em infraestrutura e a situação de ineficiência e fragilidade existente.
- A falta de investimentos representa perda de competitividade para os países da região.
- As evidências apontam para a participação do Estado como agente regulador dos setores de infraestrutura a fim de assegurar o fornecimento e a qualidade dos serviços para a população e garantir o desenvolvimento econômico.



## ***Conclusões do livro***

### **Caracterização**

- Resumo dos principais pontos abordados nos capítulos setoriais

### **Diagnóstico**

- Abordar principais gargalos de infraestrutura econômica identificados
- Avaliar propostas de atuação do Estado para solucionar gargalos
- Examinar integração das infraestruturas existentes – energética, de transportes e de telecomunicações – e propor adequações para a atuação do Estado