



Secretaria Estadual de Energia

12º Encontro Internacional de Energia – FIESP

São Paulo: Oportunidades no Setor de Energia

Jean Cesare Negri

São Paulo

16 de Agosto de 2011



Brasil e São Paulo



	Dados de 2010	Brasil	São Paulo	%
Geografia	Território	8.515	248	3%
	População	191	41	22%
Economia	PIB nominal (US\$ bi)	2.089	685	33%
	PIB per capita (US\$)	10.952	16.604	1,5x



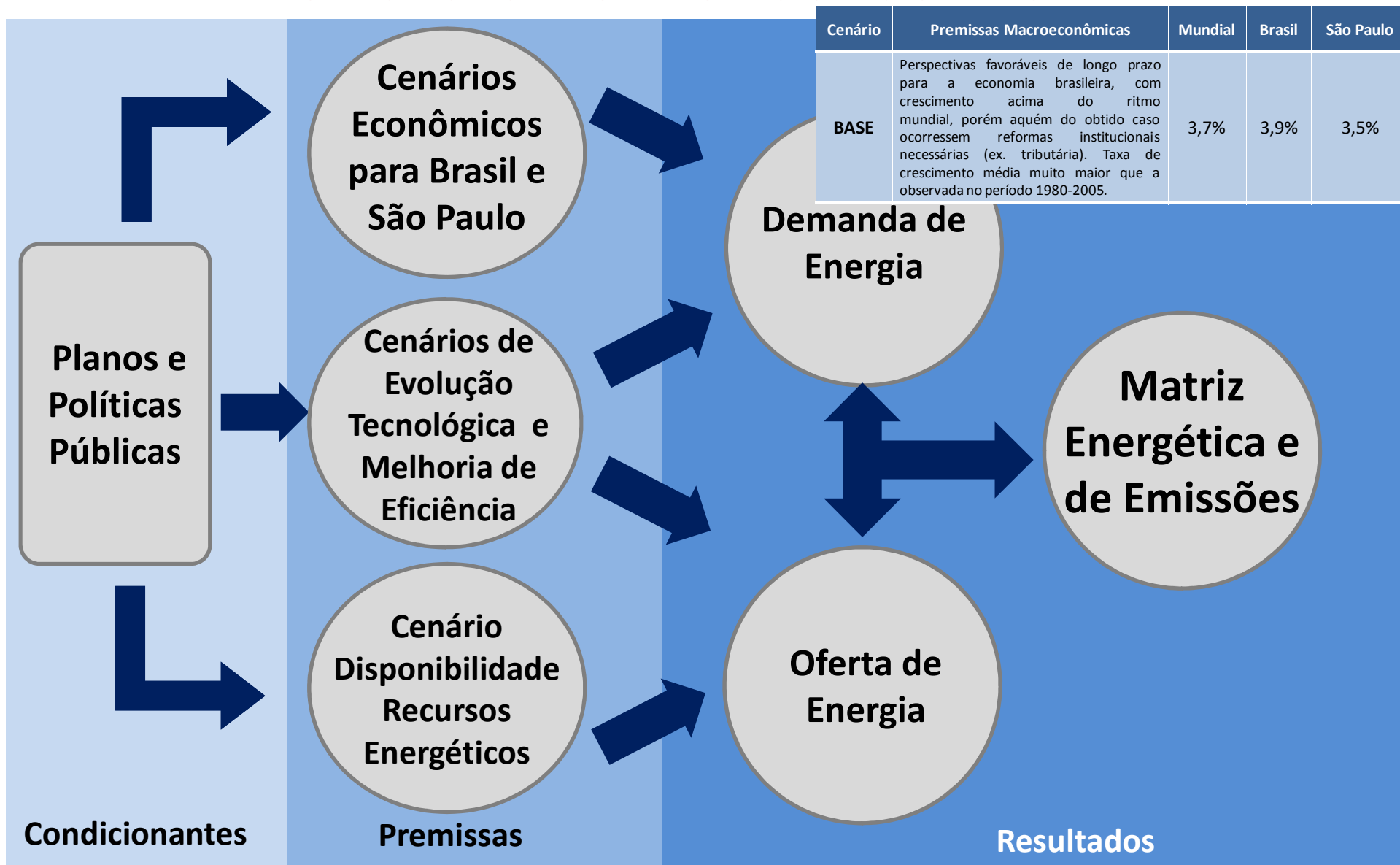
São Paulo – Alguns Destaques

- 1º aeroporto de cargas da AL
- 1º produtor mundial de etanol de cana-de-açúcar
- Maior frota de helicópteros do mundo
- 4ª maior bolsa de valores do mundo (BM&FBOVESPA)
- 3º produtor de aeronaves do mundo
- 45% da produção nacional de automóveis
- Capital: terceira maior metrópole do mundo
- Agronegócio forte:
 - Laranja – 40% da produção mundial
 - Açúcar – 23 milhões toneladas/ano
 - Carne Bovina – US\$ 2,18 bi em exportações
- 6,3 bilhões reais portfolio projetos energia
- Suprimento de Energia (OIB) equivalente:
Argentina/Egito ou ½ Itália



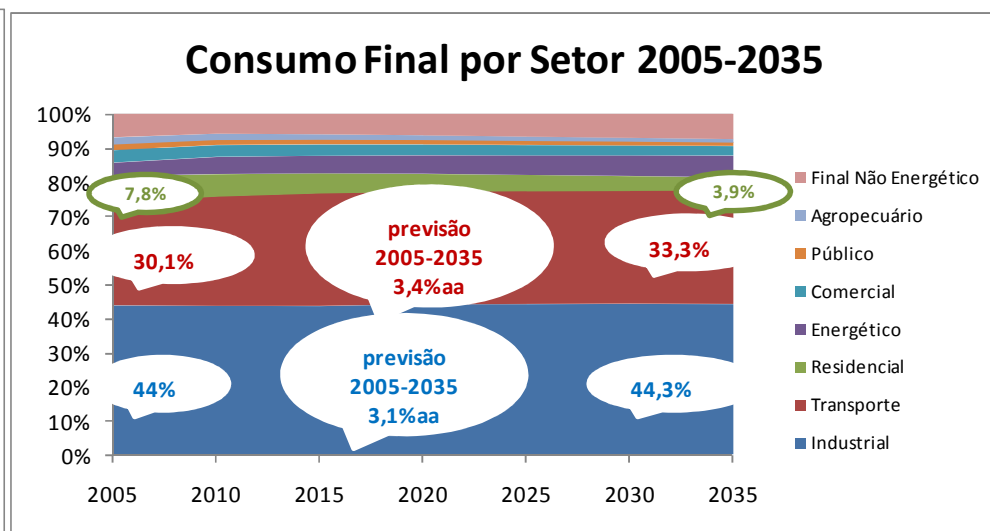
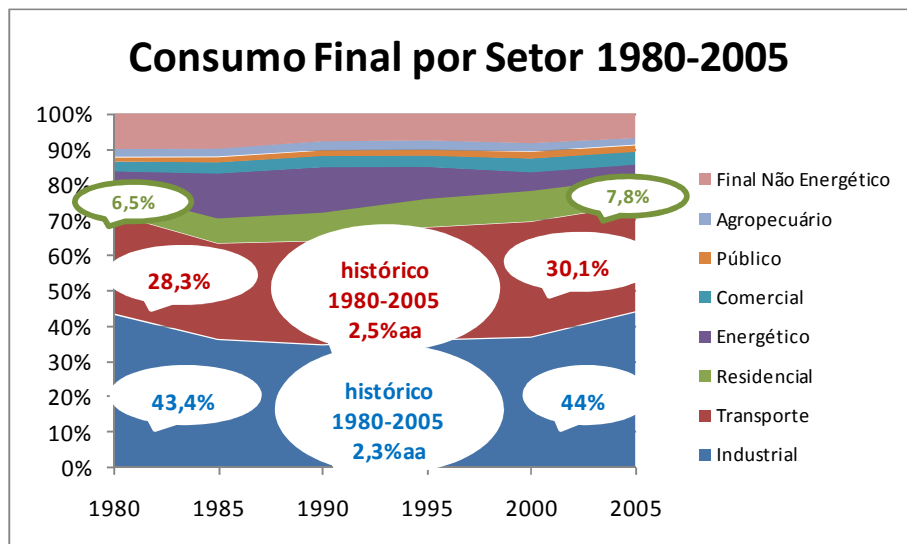
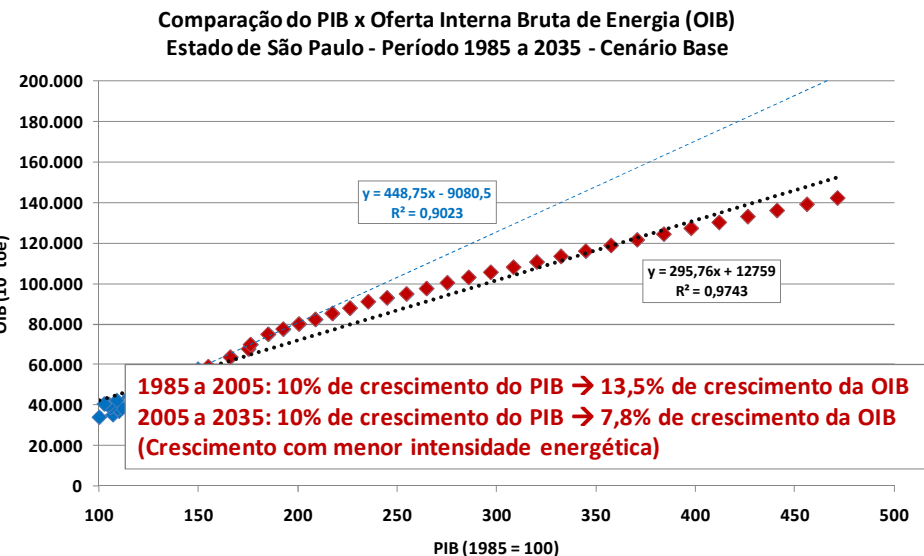
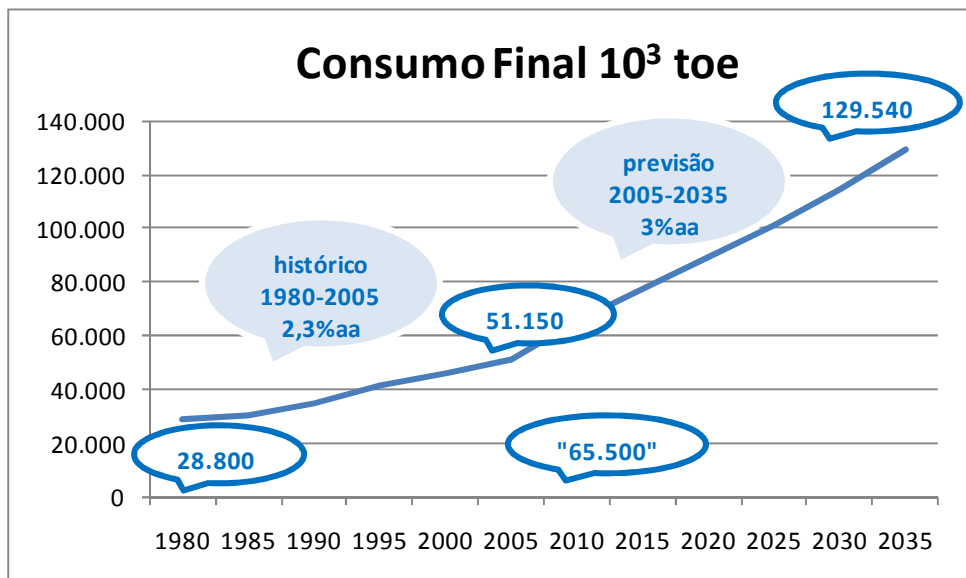


Estrutura Conceitual da Matriz





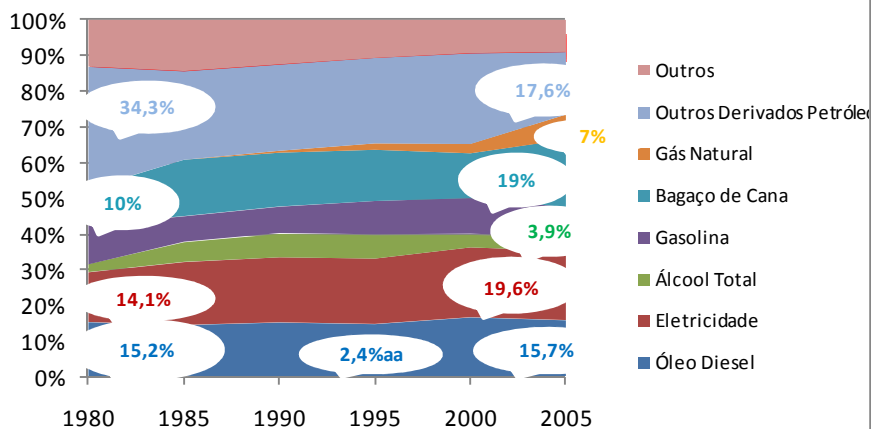
Mercado de Energia Paulista



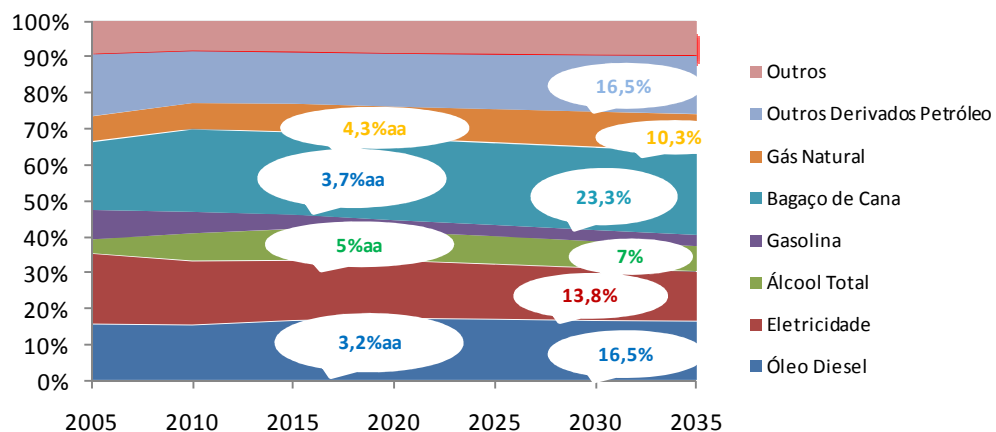


Mercado de Energia Paulista

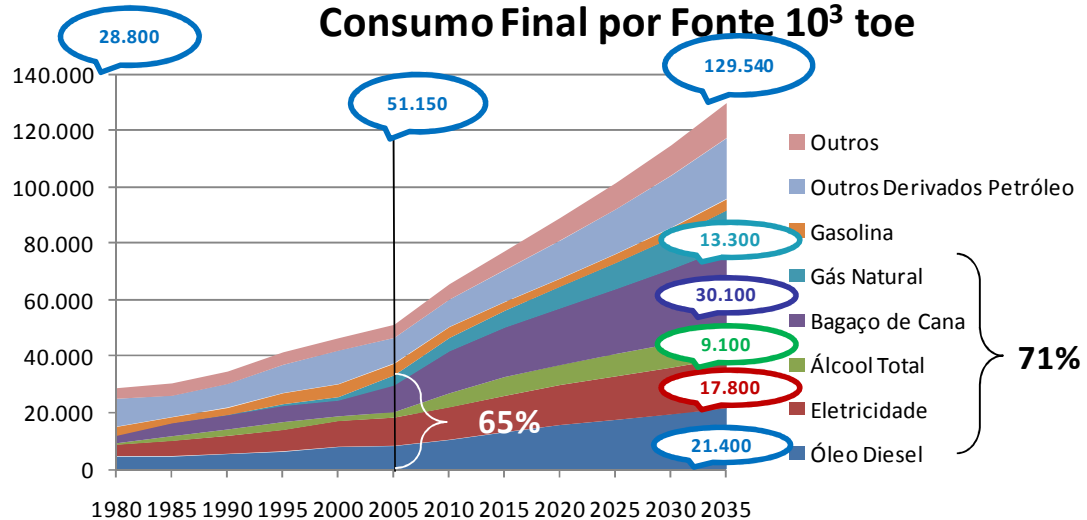
Consumo Final por Fonte 1980-2005



Consumo Final por Fonte 2005-2035



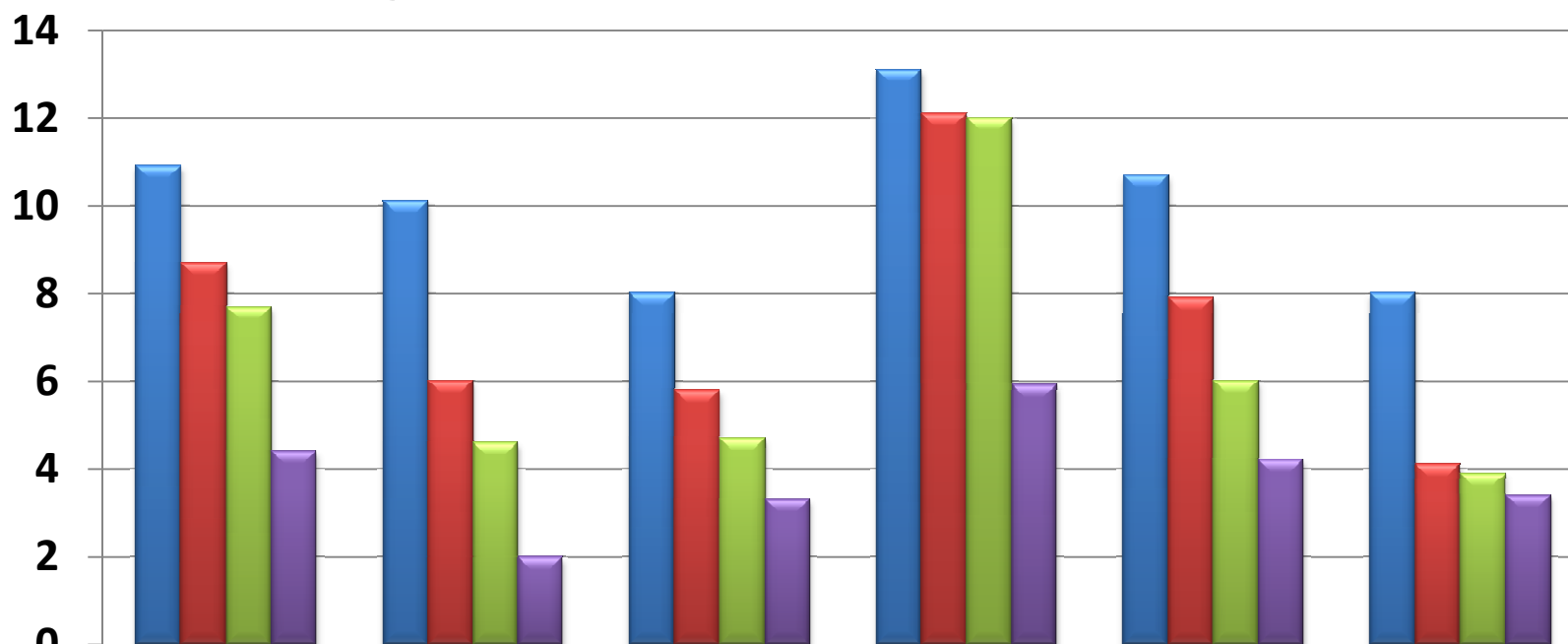
Consumo Final por Fonte 10³ toe





Cenários Tecnológicos e de Eficiência Energética

Ganhos de Eficiência Energética considerados no horizonte de estudo (%)



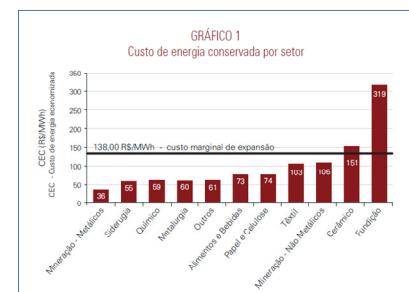
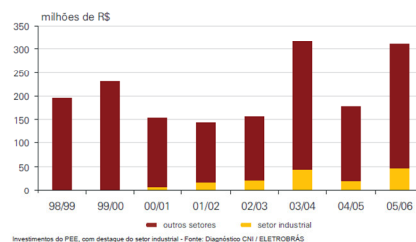
	TOTAL	Agropecuário	Comercial/ Público	Transportes	Industrial	Residencial
■ Cenário 1 PNE 2030	10,9	10,1	8	13,1	10,7	8
■ Cenário BASE	8,7	6	5,8	12,1	7,9	4,1
■ Cenário 2 - Base EPE	7,7	4,6	4,7	12	6	3,9
■ Cenário 3 PNE 2030	4,4	2	3,3	5,9	4,2	3,4



Principais Desafios – Racionalização Energia

✓ Industrial

- Eficiência Energética
- Custo de Oportunidade



✓ Transporte

- Mudança Modal
- Transporte Coletivo
- Tecnologia com baixa intensidade energética e baixo carbono

Participação no transporte de carga no estado de São Paulo			
Modal	2005	2020	2035
Rodoviário	94%	80%	66%
Ferroviário	5%	18%	30%
Aquaviário	1%	2%	4%

✓ Residencial

- Tecnologia com baixa intensidade energética associada a maior posse (iluminação e equipamentos eletro-eletrônicos)
- Energia solar (aumento área de coletores X redução chuveiro elétrico)

✓ Comercial/Público

- Tecnologia com baixa intensidade energética
- Autoprodução/Cogeração
- Instrumentos de Eficiência Energética (Contrato Desempenho)

VARIÁVEL	PREMISSAS
Área (m ²) Instalada de Coletores Solares Térmicos	Crescimento a partir do parque instalado e informações de mercado (ABRAVA) e programas governamentais. Área (m ²): 2015: 2,3 milhões; 2025: 4,3 milhões; 2035: 6,2 milhões.
Chuveiro Elétrico (Residencial)	Posse a partir de informações da Pesquisa de Posse e Hábitos de Uso do PROCEL. 2015: 87% - 2025: 69% - 2035: 50%.
Fator de eficiência Iluminação	Projeção a partir da evolução tecnológica dos equipamentos obtido junto aos fabricantes e centros de pesquisa. Aumento de eficiência em relação ao ano 2005: 2015: 3% - 2025: 6% - 2035: 10%



Cenários de Disponibilidade de Energéticos

■ Biomassa

- ✓ expansão da área de cana em pastagens, limite do Zoneamento Agroecológico (6,3 milhões ha 2035)
- ✓ utilização folhas e pontas
- ✓ adoção de tecnologias avançadas e substituição de equipamentos (retrofit; gaseificação do bagaço e palha; biodigestão da vinhaça e etanol celulósico)

■ Petróleo e Gás Natural (Pré-Sal)

- ✓ descobertas do pré-sal na Bacia de Santos (oferta de 55,4 MMm³/d em 2035)
- ✓ indução da cogeração nos setores industrial, comercial e público (potencial de 11,89 MMm³/d em 2035, correspondendo a 1.895 MW)
- ✓ implantação de térmicas no cenário tendencial totalizando 2.548 MW em 2035, as quais podem ser complementadas com a disponibilidade líquida de gás do Estado em cerca de 3.000 MW;

■ Potencial Hidrelétrico Remanescente

- ✓ utilização dos potenciais remanescentes (total: 1.700 MW – 770MW sem restrições ambientais)
- ✓ micro/mini geração (1.200 entre 1 e 5MW)

■ Eólica

- ✓ Atlas eólico de São Paulo – levantamento em 7 locais

■ Resíduos Sólidos Urbanos

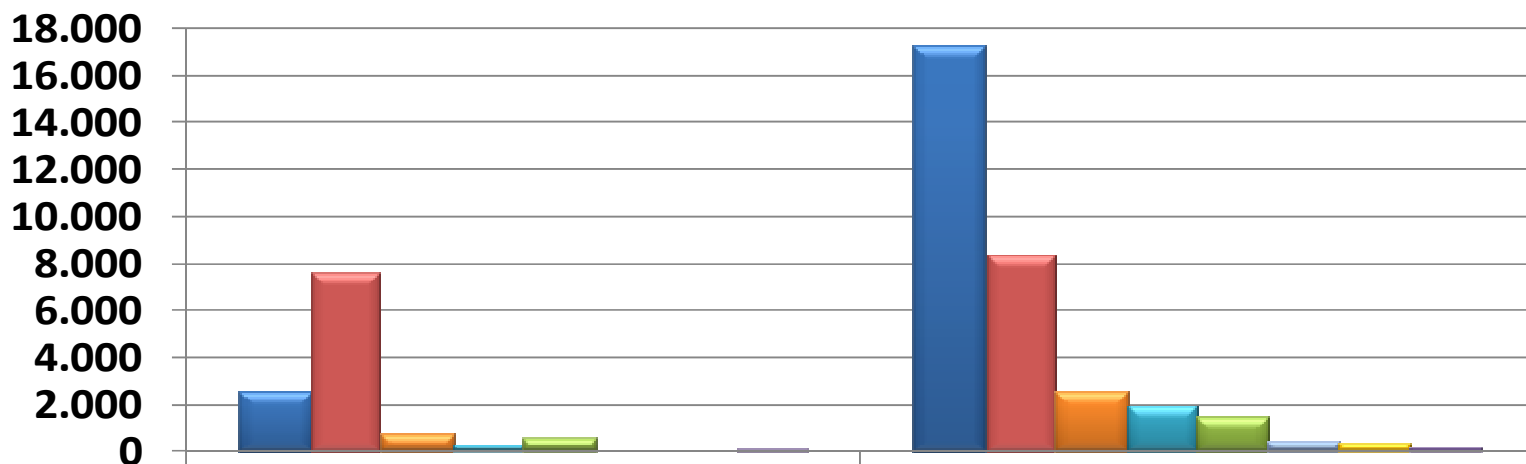
- ✓ 49.300 t/d de RSU(78% RM's) – PNRS e PERS – limite ago/2014 disposição final sem tratamento
- ✓ modelagem legal; regulatória; institucional; tecnológica; econômica-financeira; comercial

■ Resíduos Florestais, Biogás de Aterro e Biodiesel



Disponibilidade Total de Energia Elétrica

Oferta de Energia Elétrica (MW médios)



	2010	2035
■ Bioeletricidade - Cana	2.565	17.232
■ Hidráulica	7.674	8.344
■ Termelétricas a GN	768	2.548*
■ Cogeração a Gás Natural	279	1.895
■ Resíduos Florestais	591	1.431
■ Eólica	0	457
■ Resíduos Sólidos Urbanos	0	391
■ Biogás de Aterro	62	157

*** Pode ser acrescido de 3.000 MW com a utilização da disponibilidade líquida de gás do Estado**



Comentários Finais

- ✓ **Vantagens Competitivas:**
 - MDO qualificada; Cadeia de Fornecedores; Desenvolvimento Social; Inovação Tecnológica
- ✓ **Desenvolvimento das fontes renováveis, considerando vocação local, vinculada a medidas de eficiência energética e antecedendo avaliação de demanda futura**
- ✓ **Evolução para descentralização - transição da centralização para geração distribuída**
- ✓ **Análise das condições locais e planejamento acoplado e integrado: energia; transporte; clima; segurança; saúde**
- ✓ **Pontos favoráveis:**
 - Renovabilidade da matriz – produtos da cana e energia hidroelétrica
 - Infra-estrutura robusta (nível mundial) – malha energética
- ✓ **Pontos de dificuldade:**
 - Base de transporte modal rodoviário baseado em derivados de petróleo
- ✓ **Oportunidades:**
 - 170 usinas – etanol; açúcar e bioeletricidade
 - Pré-sal
 - Elevado mercado consumidor (maior da AL)
 - Copa 2014 e Olimpíadas 2016



Secretaria Estadual de Energia

**GRATO
PELA ATENÇÃO!**

www.energia.sp.gov.br

Fone: +55 11 3218-5525

e-mail: jnegri@sp.gov.br

Rua Bela Cintra, 847 – 13º Andar – São Paulo – Brasil