

# **O futuro e os limites da Energia Elétrica no Brasil**

Instituto de Estudos Avançados da USP  
Ciclo Temático “Civilização da Biomassa”  
Painel Matriz Energética Brasileira

São Paulo, 06/mar/2007

**José Mário Miranda Abdo**

Abdo, Ellery & Associados - Consultoria Empresarial em Energia e Regulação Ltda.

# ***O futuro e os limites da Energia Elétrica no Brasil***

## ***Roteiro***

***Principais reflexões***

***O Futuro***

***Os Limites***

## ***Principais reflexões***

---

- ✓ **Evolução socioeconômica do consumo**
- ✓ **Comportamento dos preços da energia**
- ✓ **Principais condicionantes na expansão da oferta**
- ✓ **Viabilidade de grandes projetos hidrelétricos**
- ✓ **Formas de produção da energia elétrica no futuro**

## ***Principais reflexões***

---

- ✓ **Uso racional e eficiente da energia elétrica na sustentabilidade da oferta e consumo**
- ✓ **Evolução tecnológica na contribuição da expansão da oferta de energia elétrica – o papel da P&D**
- ✓ **Intercâmbio de energia elétrica entre países**
- ✓ **Sustentabilidade ambiental e social**

## ***Principais reflexões - Evolução do consumo***

### ***Baixo consumo per capita e de taxa de crescimento***

***Ano Base 2004***

País	Consumo per capita mensal KWh
EUA	1.111,50
Japão	673,00
França	640,75
Reino Unido	517,17
Rússia	470,17
Chile	257,00
Argentina	191,75
<b>Brasil</b>	<b>162,92</b>
China	133,92
Índia	38,08
<b>América Latina</b>	<b>137,08</b>
<b>Mundo</b>	<b>209,67</b>

**Fonte IEA 2006**

## ***Principais reflexões - Evolução do consumo***

---

### **✓ Alteração da estrutura de consumo**

- **Crescimento econômico**
- **Universalização – 15 milhões de habitantes**
- **Pessoas trabalhando em casa**
- **Equipamentos mais eficientes x desperdício**
- **Melhora na intensidade energética com ênfase nas aplicações industriais**

## *Principais reflexões - Evolução do consumo*

---

### ✓ **Desperdício**

- **Perdas técnicas variando de 2,0% a 18,5%**
- **Perdas não técnicas variando de 0,0% a 35,3%**
- **Montante de perdas técnicas 22,2 TWh (7,6%)**
- **Montante de perdas não técnicas 15,0 TWh (5,14%)**
- **Total perdas elétricas 37,2 TWh (12,74%)**

**(vendas de 292,0 TWh - 1º ciclo de revisões tarifárias 2003 - 2006)**

## *Principais reflexões - Demais aspectos*

---

- ✓ **Comportamento dos preços**
  - Estáveis no curto prazo
  - Tendência de alta no médio e longo prazo
- ✓ **Principais condicionantes na expansão da oferta**
  - Restrições socioambientais
  - Aquecimento global
  - Marco regulatório
  - Terras indígenas
  - Aspectos institucionais e políticos



## *Principais reflexões - Demais aspectos*

---

### ✓ **Formas de produção da energia elétrica no futuro**

- **Aumenta espaço das fontes renováveis principalmente para soluções localizadas**
- **Biocombustíveis e co-produtos alternativas que podem se viabilizar no médio prazo**
- **Biomassa tornando-se competitiva**
- **Aumenta as possibilidades da energia nuclear**
- **Viabilidade da expansão térmica a gás natural – recurso complementar e de otimização**
- **Em futuro mais distante a maremotriz pode ser uma alternativa**

## *Principais reflexões - Demais aspectos*

---

- ✓ **Viabilidade de grande projetos hidrelétricos**
  - Dificuldades e custos crescentes
  - Potencial existente não deve ser todo aproveitado
- ✓ **Uso racional e eficiente da energia elétrica – produção e consumo**
  - Enorme espaço de atuação nesse campo
  - Sinal econômico e educação são fundamentais
  - Retarda investimentos em geração nova
  - Amplia a competitividade do País

## ***Principais reflexões - Demais aspectos***

- ✓ **Evolução tecnológica na contribuição da expansão da oferta de energia elétrica – o papel da P&D**
  - ✓ Fundamental para a expansão das novas fontes de energia
  - ✓ Contribui para o uso racional e eficiente da energia elétrica
  - ✓ Programas de P&D do setor elétrico uma iniciativa de sucesso
  - ✓ Fundo setorial contingenciado sistematicamente não contribui para o desenvolvimento tecnológico
- ✓ **Intercâmbio de energia elétrica entre países**
  - ✓ Alternativa para o uso mais racional de recursos energéticos
  - ✓ Complementaridade das necessidades energéticas
  - ✓ Vital a estruturação pelos governos com indicação de participação privada

## *Futuro da energia elétrica*

---

- ✓ **Espaço para crescimento sustentável do consumo de energia elétrica no Brasil**
- ✓ **Aumenta o desafio da expansão da oferta**
- ✓ **Inexorável a participação privada**
- ✓ **Instituições fortalecidas**
- ✓ **Dificuldades de exploração do potencial hidrelétrico**
- ✓ **Oferta de GN se amplia mas continuará problemática (restrição de oferta, transporte e preço)**
- ✓ **A vez da biomassa**

## *Futuro da energia elétrica*

---

- ✓ Evolução tecnológica dando competitividade a outras fontes de geração e ao desenvolvimento de equipamentos mais eficientes e seguros
- ✓ Incentivos e subsídios a fontes alternativas de geração de forma transparente sem onerar as tarifas de energia elétrica
- ✓ Educação, eficiência e uso racional dos recursos como ferramenta para a produção e consumo energia elétrica
- ✓ Preferência às soluções de menor porte e de abrangência local
- ✓ Continua a expansão segura da transmissão
- ✓ Estabilidade no segmento de distribuição

## *Futuro da energia elétrica*

---

- ✓ Intercâmbio de energia elétrica entre países passa a ser fundamental para a América Latina – participação dos governos com estabilidade política e segurança jurídica
- ✓ Mercado de capitais tende a ser alternativa importante para o financiamento da expansão
- ✓ Mercado Livre:
  - Ampliação para consumidores residenciais
  - Busca de fontes de geração mais competitivas e limpas
  - Possibilidade de atendimento a grupo de consumidores

## *Limites da energia elétrica*

---

- ✓ Educação e conscientização
- ✓ Ruptura de paradigmas
- ✓ Fortalecimento das instituições
- ✓ Redução de desigualdades
- ✓ P&D

## *Limites da energia elétrica*

---

- ✓ Requisitos e restrições socioambientais como definidores de estratégia de evolução
- ✓ Elevação de preço e aumento da consciência ambiental como argumento ao uso racional dos recursos e eficiente da energia elétrica
- ✓ Crises como mecanismos de evolução tecnológica e de busca de soluções locais
- ✓ Produção de energia e alimentos – busca do equilíbrio



## *Limites da energia elétrica*

---

- ✓ P&D – importância crescente
- ✓ Metas regulatórias de redução de desperdício e aumento de eficiência
- ✓ Dificuldades de investimentos públicos direcionando soluções de menor porte

*Muito obrigado!*

---

***ABDO, ELLERY & ASSOCIADOS - AEA CONSULTORIA  
Consultoria Empresarial em Energia e Regulação LTDA.***

*SRTVS Q. 701, bl. O, nº 110, sls 868 a 871*

*Ed. Centro Multiempresarial*

*70340-900 Brasília-DF*

*BRASIL*

*fone: +55 61 3323-4199; fax: +55 61 3225-1041*

*e-mail: [abdoeassociados@uol.com.br](mailto:abdoeassociados@uol.com.br)*