



# **Visão Geral do Smart Grid**

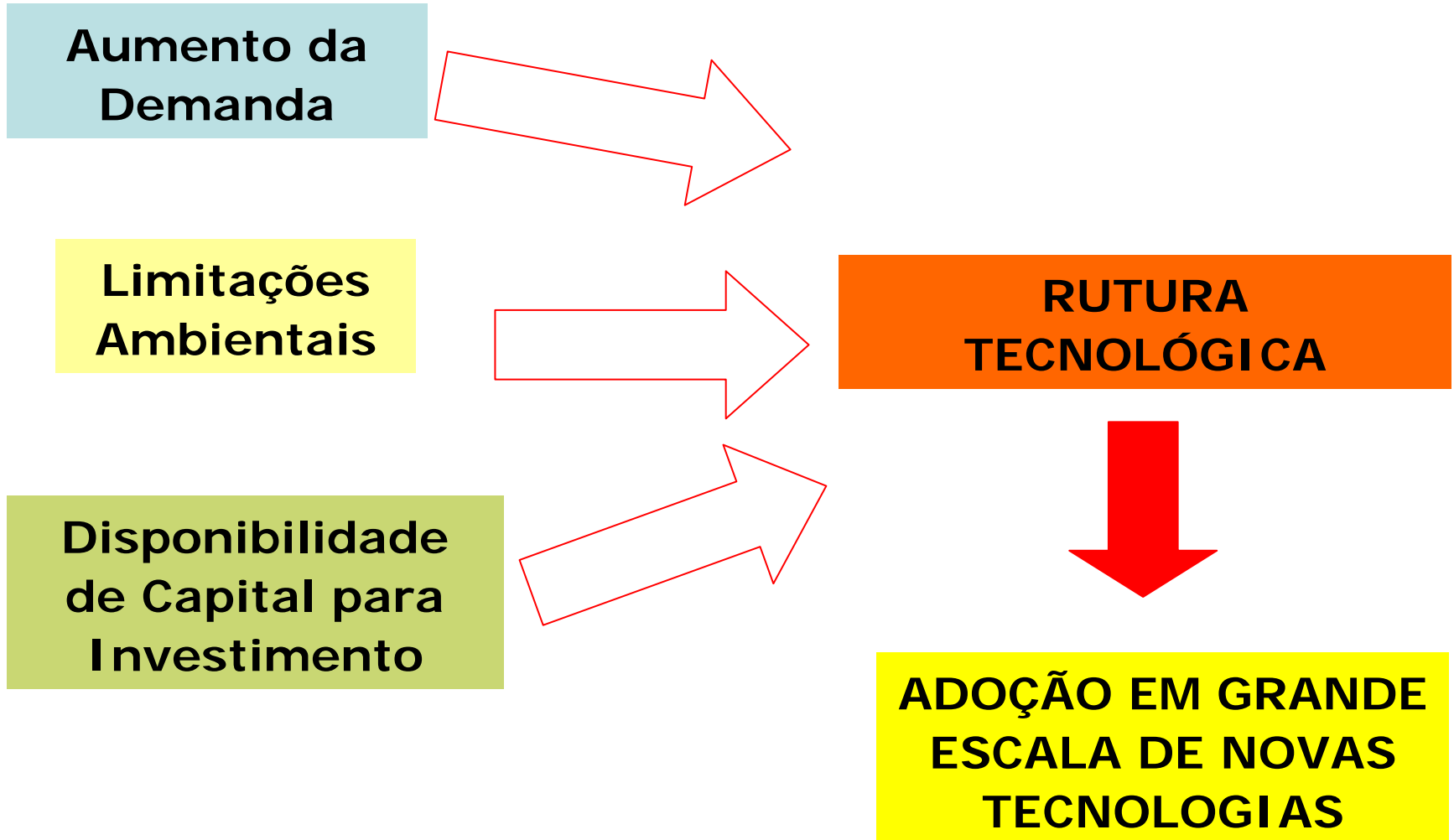
## ***Pedro Jatobá***

### **Eletrobrás**

# Tendências do Setor Energético Mundial

- Aumento da demanda global
- Elevação no preço da energia
- Pressão para o uso de fontes renováveis
- Aumento da complexidade dos mecanismos de mercado
- Canalização de grandes fluxos de capital para investimento em novas tecnologias de geração de menor impacto ambiental

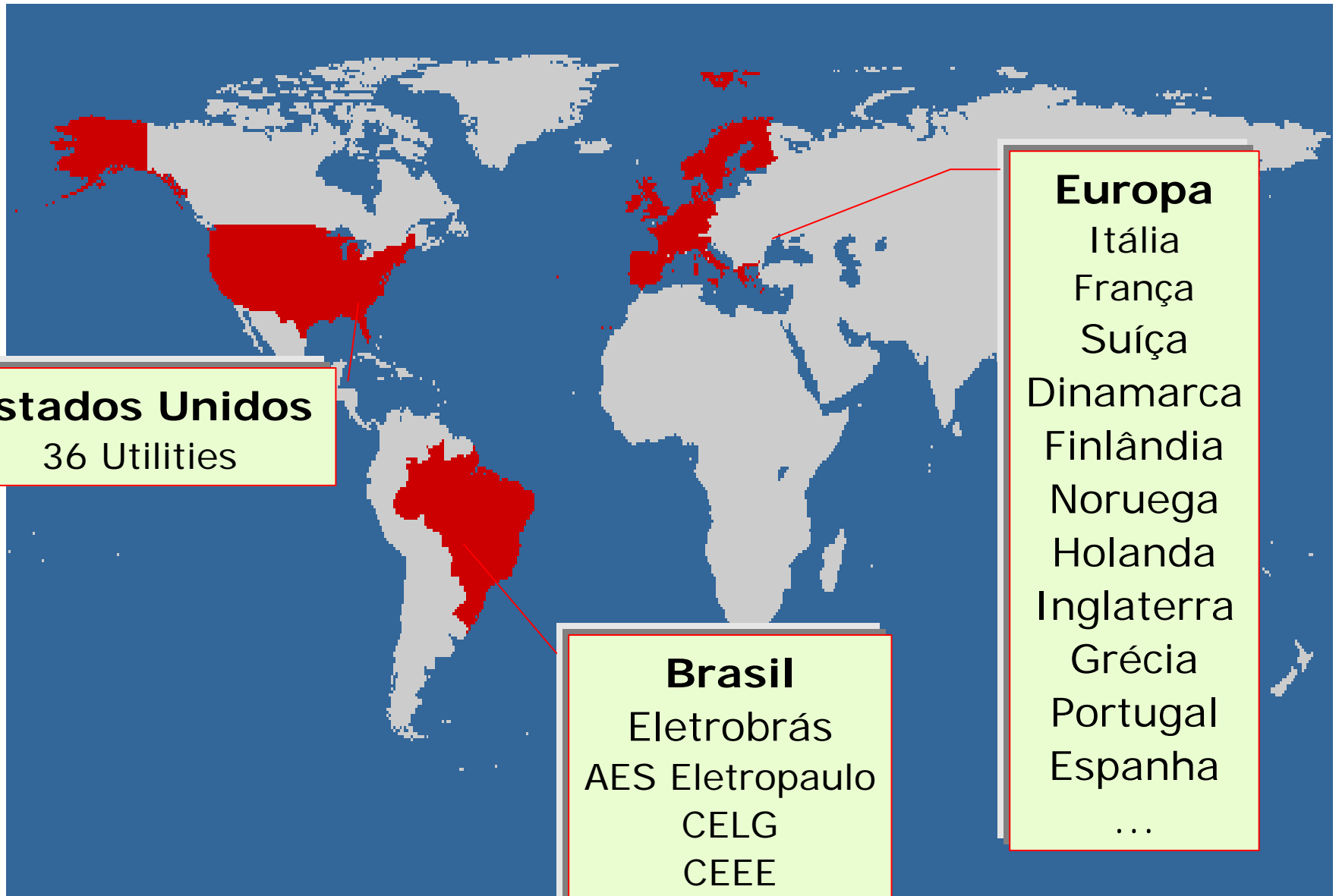
# Cenário do Setor Energético Mundial



# SMART GRID

Conceito tecnológico que propõe para a rede elétrica “**uma ampla arquitetura de referência baseada em sistema abertos para as companhias de energia do futuro**”. Esta arquitetura possibilita a **integração de equipamentos inteligentes e redes de comunicação de dados** em um sistema gerenciado de computação distribuída abrangendo toda a corporação e a indústria. Ela é a base fundamental que **possibilita a implantação de capacidades avançadas do sistema de energia**, tais como: rede de energia auto-recuperável, comunicação integrada com o consumidor, e informação em tempo real sobre a energia e fluxo de geração

# Smart Grid no mundo

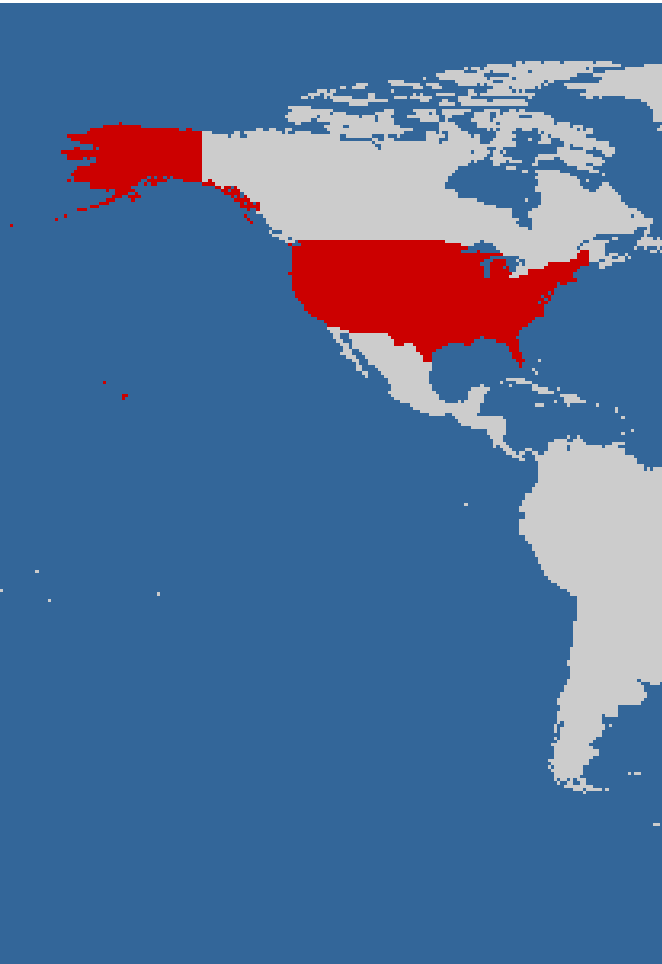


**Estados Unidos**  
36 Utilities

**Brasil**  
Eletrobrás  
AES Eletropaulo  
CELG  
CEEE  
CEMAR

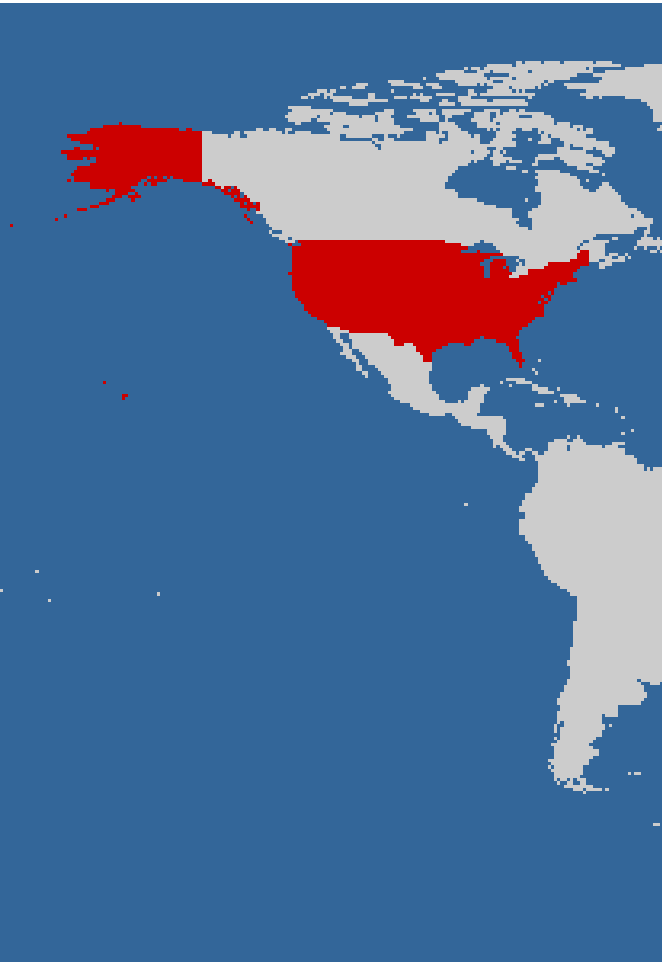
**Europa**  
Itália  
França  
Suíça  
Dinamarca  
Finlândia  
Noruega  
Holanda  
Inglaterra  
Grécia  
Portugal  
Espanha  
...

# Smart Grid nos Estados Unidos



- Obsolescência dos ativos de distribuição;
- Vulnerabilidade do sistema a:
  - ✓ Ataques terroristas
  - ✓ Hackers;
  - ✓ Desastres Naturais;
  - ✓ Falhas Mecânicas;
  - ✓ Riscos de Blecaute.
- Crise Energética (California);
- Aumento da Geração Distribuída;
- Preocupação Ambiental.

# Smart Grid nos Estados Unidos



- 36 projetos em desenvolvimento;
- Benefícios esperados:
  - ✓ Criação de novos empregos;
  - ✓ Aumento da eficiência do capital investido;
  - ✓ Redução da demanda de ponta;
  - ✓ Redução do risco de blecautes;
  - ✓ Redução dos tempos de restabelecimento;
  - ✓ Aumento da segurança
  - ✓ Benefícios ambientais

# Smart Grid nos Estados Unidos



➤ SDG&E Transmission and Distribution System (San Diego – Califórnia)

- ✓ 1.900.000 consumidores;
- ✓ Ganhos Anuais de \$140 milhões;

➤ Texas Utility:

- ✓ Medição automática e monitoração remota da rede;
- ✓ Desenvolvimento tecnológico acelerado – figura do Integrador da Rede;
- ✓ Utilização de fibras ópticas e PLC(BPL)



# Smart Grid na União Européia

- 
- A world map with a dark blue background. The landmasses are shown in a light grey color. The continent of Europe is highlighted in a bright red color, indicating the focus of the presentation.
- Liberalização dos mercados de energia europeus
  - Desenvolvimento sustentável de longo prazo.
  - A regulação ambiental poderá vir a ser um fator crítico para a lucratividade das utilities.

# Smart Grid na União Européia



**EDEL**

- 30.500.000 consumidores
- Substituição de todos os medidores em 7 anos
- Custo estimado de 2 bilhões de euros
- Desenvolvimento próprio de soluções
- Parceria comercial com a IBM para transferência tecnológica para outras empresas

# Smart Grid na União Européia



A world map with the continent of Europe highlighted in red. A red line extends from the center of Europe down to the text box below.

## E.ON Nordic (Finlândia)

- 1.100.000 consumidores
- Substituição de todos os medidores em 6 anos
- Custo estimado de 220 milhões de euros
- Tecnologia PLC+GPRS (GSM)

# Smart Grid na União Européia



A world map with a blue background and light grey landmasses. The continent of Europe is highlighted in a bright red color. A thin red vertical line extends from the bottom of the European landmass down to the text box below.

## Reino Unido - OFGEM

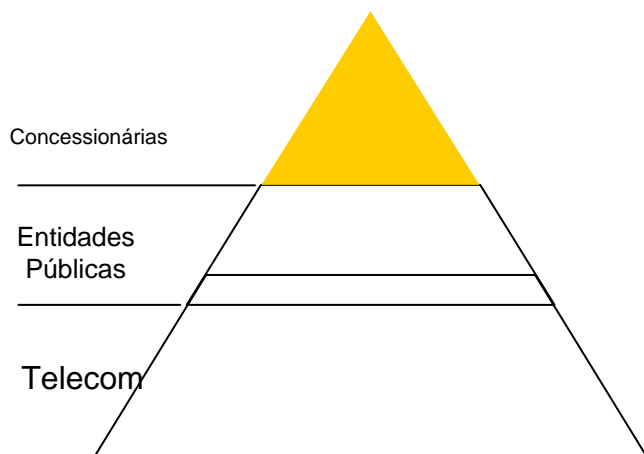
- Projeto P&D Consorciado de várias utilities
  - ✓ EDF
  - ✓ Central Networks
  - ✓ ScottishPower
  - ✓ CE Eletric
  - ✓ Scottish&Soutther Energy
  - ✓ United Utilities
  - ✓ Western Power Distribution
  - ✓ Northern Ireland Electricity
- Regulador (OFGEM) financia metade dos custos
- Custo estimado de 27 milhões de euros

# Smart Grid no Brasil

## Para Que Precisamos de Uma Rede Elétrica Inteligente ?

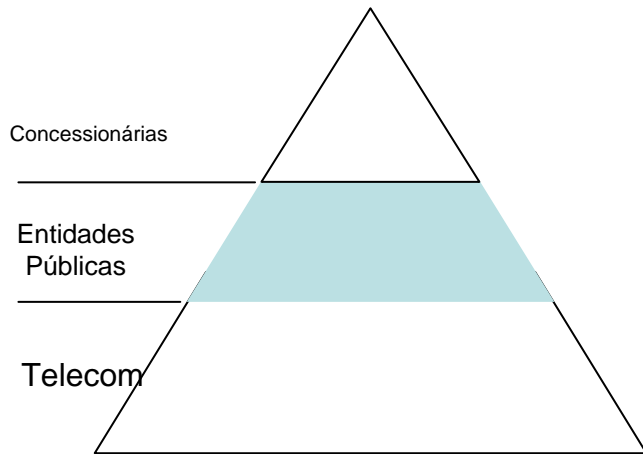


# Smart Grid no Brasil



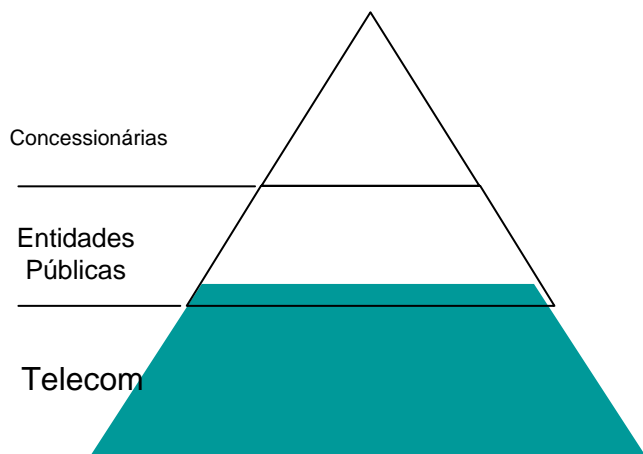
- **Controle das Perdas Comerciais (R\$ 5 bilhões/ano)**
- **Redução de custos**
- **Universalização do serviço**
- **Redução do mercado cativo**
- **Melhoria na gestão da base de consumidores**
- **Regulação mais rigorosa voltada para a melhoria da qualidade da energia**
- **Melhoria da gestão de ativos**

# Smart Grid no Brasil



- **Universalização do acesso à rede elétrica**
- **Baixa penetração das novas TICs nos domicílios**
- **Potencial para uso da tecnologia PLC**
- **Necessidade de conexão das escolas em Banda Larga**
- **Alto custo dos serviços de telecomunicações**

# Smart Grid no Brasil



- **Redução das margens na distribuição**
- **Pressão do regulador pelo repasse dos ganhos de produtividade**
- **Aumento do custo da energia**
- **Atingimos o “Limite Social” da tarifa de energia ?**
- **Expansão do negócio**
- **Exploração adicional da infraestrutura e sistemas de CRM**



# Smart Grid no Brasil

## Do Que Precisamos ?

