

ENERGIAS ALTERNATIVAS

ABINEE TEC SUL 2006

**Seminário Geração, Transmissão e
Distribuição de Energia**

30 de março de 2006

Energias alternativas

- O Que são?
- Panorama atual?
- Oportunidades?
- Atuação da ENGEVIX neste mercado

Energias alternativas

- Fontes convencionais
 - Grandes hidrelétricas
 - Termelétricas convencionais
 - Carvão
 - Gás
 - Termelétricas nucleares

Energias alternativas

- Fontes alternativas
 - Energia maremotriz
 - Energia solar
 - Células de combustível
 - Pequenas hidrelétricas
 - Energia eólica
 - Biomassa
 - Co-geração

Energias alternativas

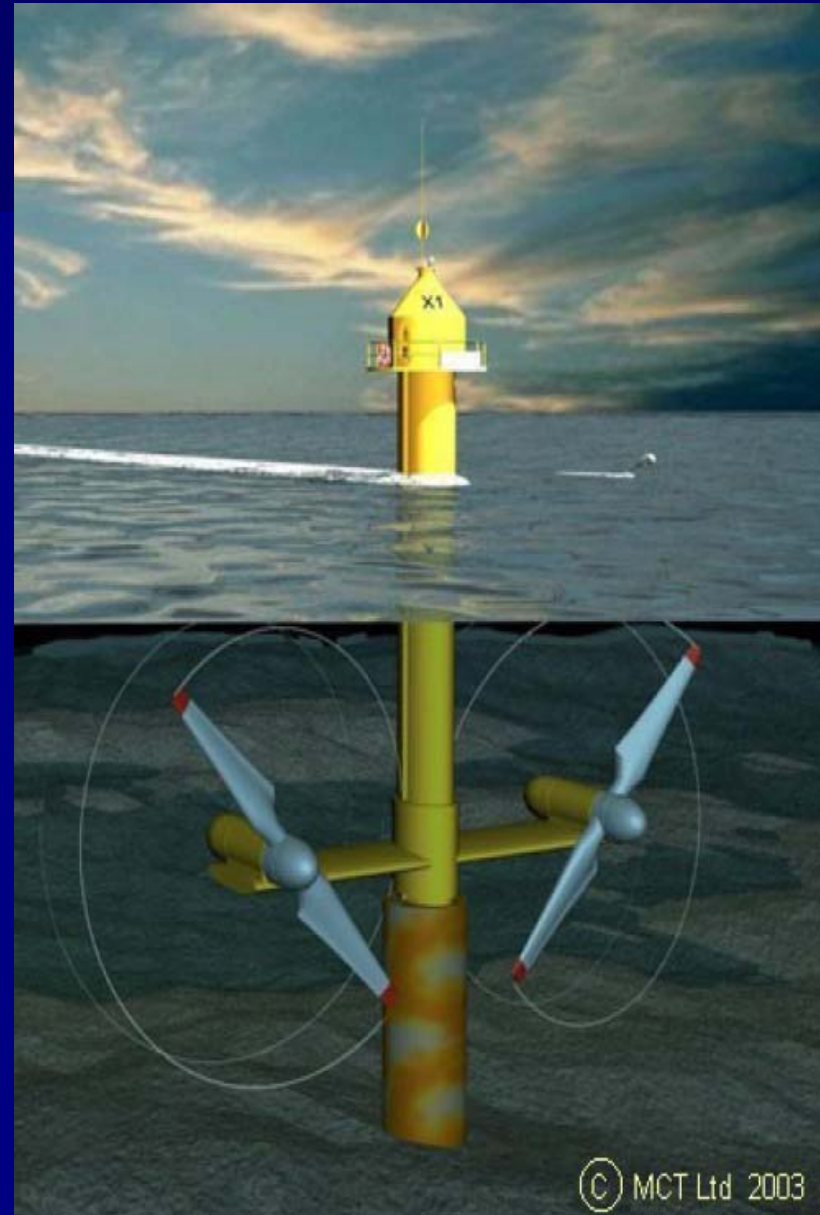
- Energia maremotriz

Utiliza a força das marés para acionar turbinas, em ciclos de 12 h, para dentro e para fora de um reservatório (força das marés)



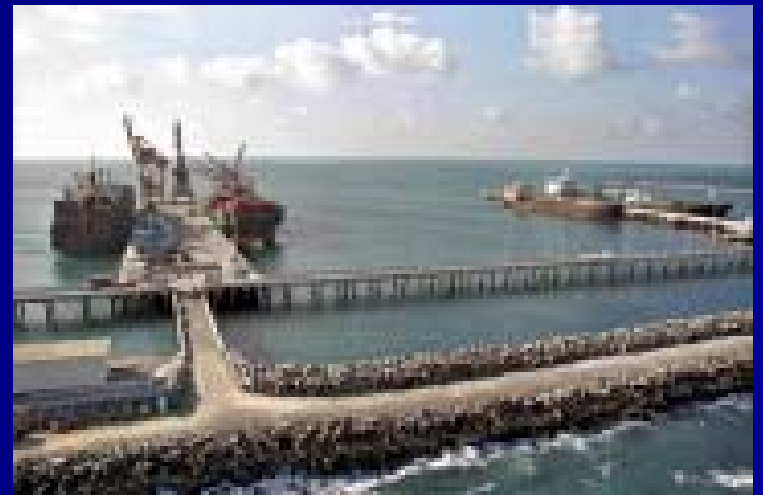
Energias alternativas

- Energia maremotriz
Turbinas de fluxo axial



Energias alternativas

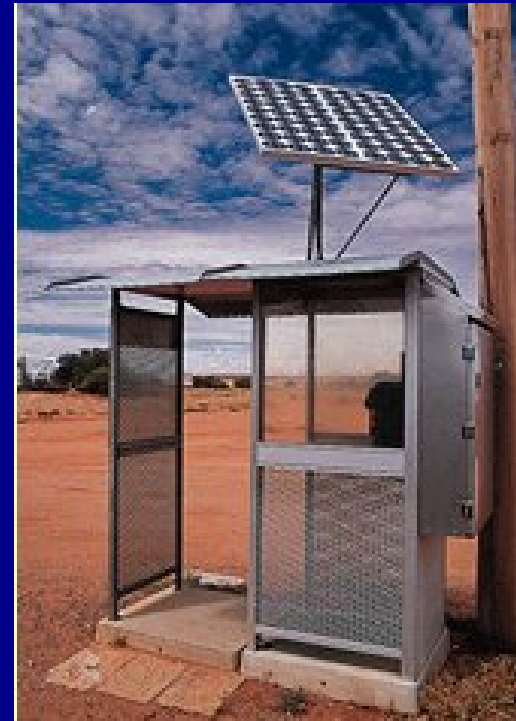
- Energia maremotriz
Utiliza a força das ondas para acionar comportas cujo movimento aciona bombas, que transferem água para um reservatório elevado (força das ondas)



Energias alternativas

– Energia solar

- Coletores
- Concentradores
- Conversão direta (semicondutores)
- Fotovoltaica
- Sistemas com baixa eficiência
- Necessidade de grandes áreas



Energias alternativas

- Células de Combustível

Hidrogênio +
Oxigênio

Subproduto: Água

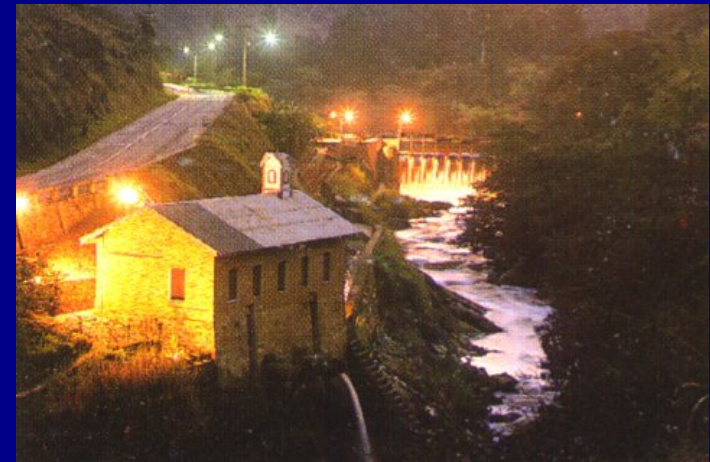


Energias alternativas

- Tecnologias consagradas
 - Pequenas hidrelétricas
 - Energia eólica
 - Biomassa
 - Co-geração

Energias alternativas

- Pequenas Centrais Hidrelétricas
 - Tecnologia conhecida
 - Até 30 MW
 - Pequenos reservatórios
 - Dependem de simples autorização da ANEEL
 - Participam do MRE
 - Isentas de royalties e P&D
 - Redução 50% na TUSD

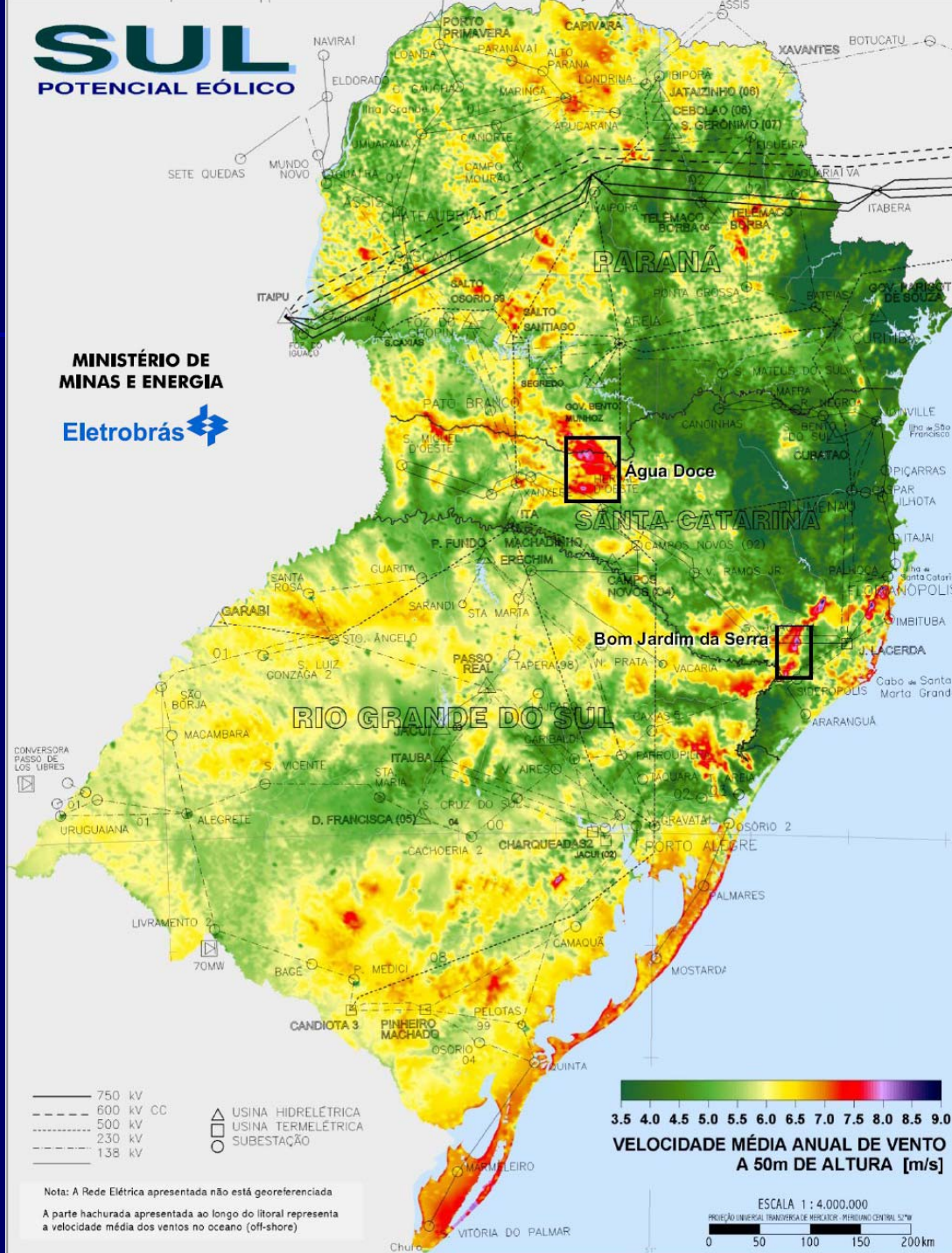


Energias alternativas

– Energia eólica

- Aerogeradores transformam a energia cinética dos ventos em eletricidade
- Desenvolvimento recente (Dinamarca, 1976) e rápido (30.000 turbinas instaladas)
- Tecnologia atual permite atingir 4,5 MW
- 10% do consumo mundial até 2020
- Alemanha, Espanha, EUA e Japão se destacam

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



Energias alternativas



Energias alternativas

– Energia eólica - Brasil

■ Capacidade instalada (2002)	22 MW
■ Atual (10 usinas)	31 MW
■ Em construção (5)	208 MW
■ Autorizadas pela ANEEL (124)	5.322 MW
■ Potencial estimado	60.000 MW

Energias alternativas

- Energia eólica – Maiores produtores

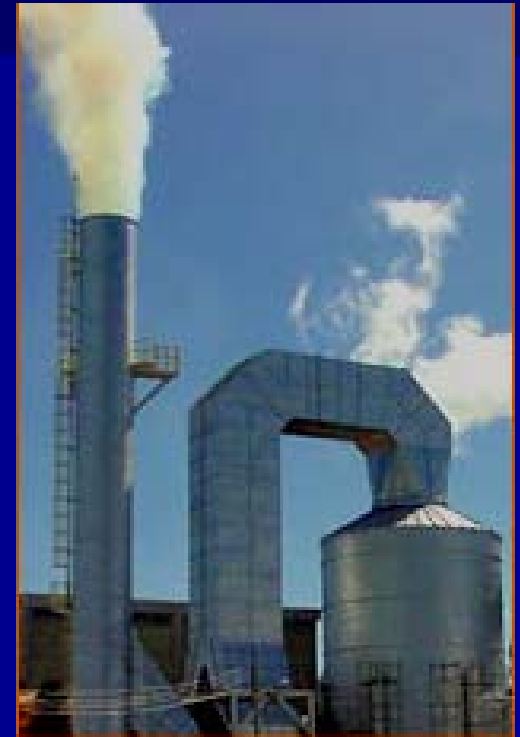
- Capacidade instalada

– Alemanha	> 12.000 MW
– Espanha	4.830 MW
– EUA	4.650 MW
– Dinamarca	2.900 MW

Energias alternativas

– Biomassa

- Carvão vegetal
- Resíduos de madeira
- Bagaço de cana
- Casca de arroz
- Licor negro
- Biogás e outros biocombustíveis
- Outros



Energias alternativas

– Biomassa

- 14% do consumo mundial de energia primária
- Novas tecnologias mais eficientes e com menores impactos ambientais
- Potencial estimado no Brasil > 3500 MW

Energias alternativas

– Biomassa

FIGURA 5.8

Usinas termelétricas a biomassa em operação e potência instalada por estado – situação em setembro de 2003



Energias alternativas

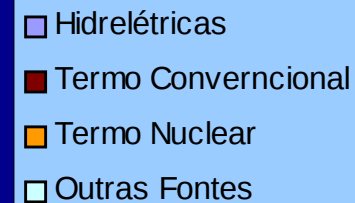
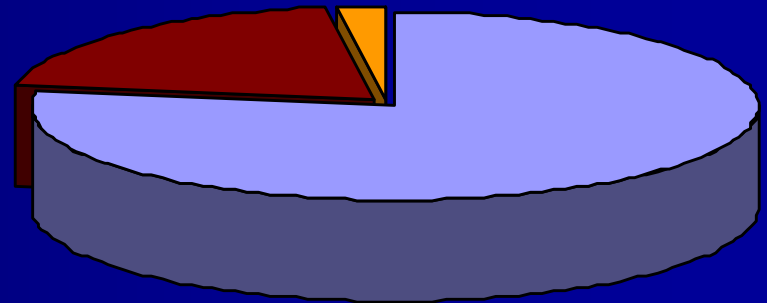
– Co-geração

- Aproveitamento combinado de vapor em processos industriais para geração de eletricidade
- Gás natural, resíduos orgânicos industriais, biomassa
- Amplia a eficiência térmica do sistema (até 90%)

Energias alternativas

- Panorama Atual
 - Matriz energética
 - Capacidade instalada

Fonte	Part.	MW
Hidrelétricas	77,61%	70.754
Termo Converncional	20,17%	18.387
Termo Nuclear	2,20%	2.007
Outras Fontes	0,02%	22

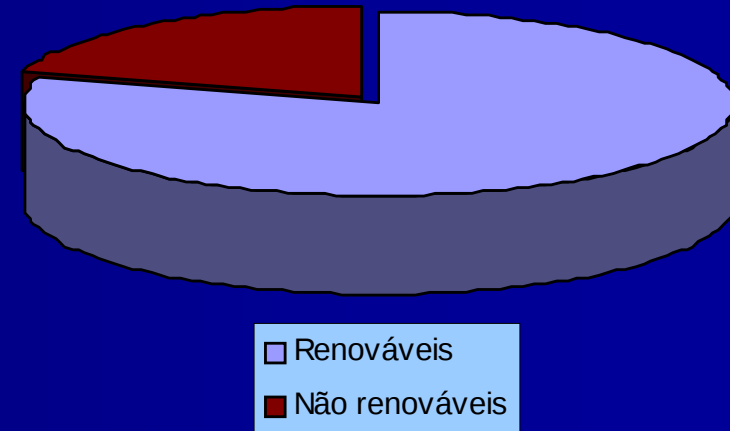


- Pouco diversificada
- Predominante hídrica

Energias alternativas

■ Panorama Atual

- Fontes renováveis: 83%
- Fontes não renováveis: 17%



- Sistemas isolados:
 - 50% do território nacional (NE, CO)
 - 3% da energia produzida

Energias alternativas

- Oportunidades
 - Auto-produção
 - PROINFA
 - Mercado Livre
 - Sistemas Isolados
 - MDL

Energias alternativas

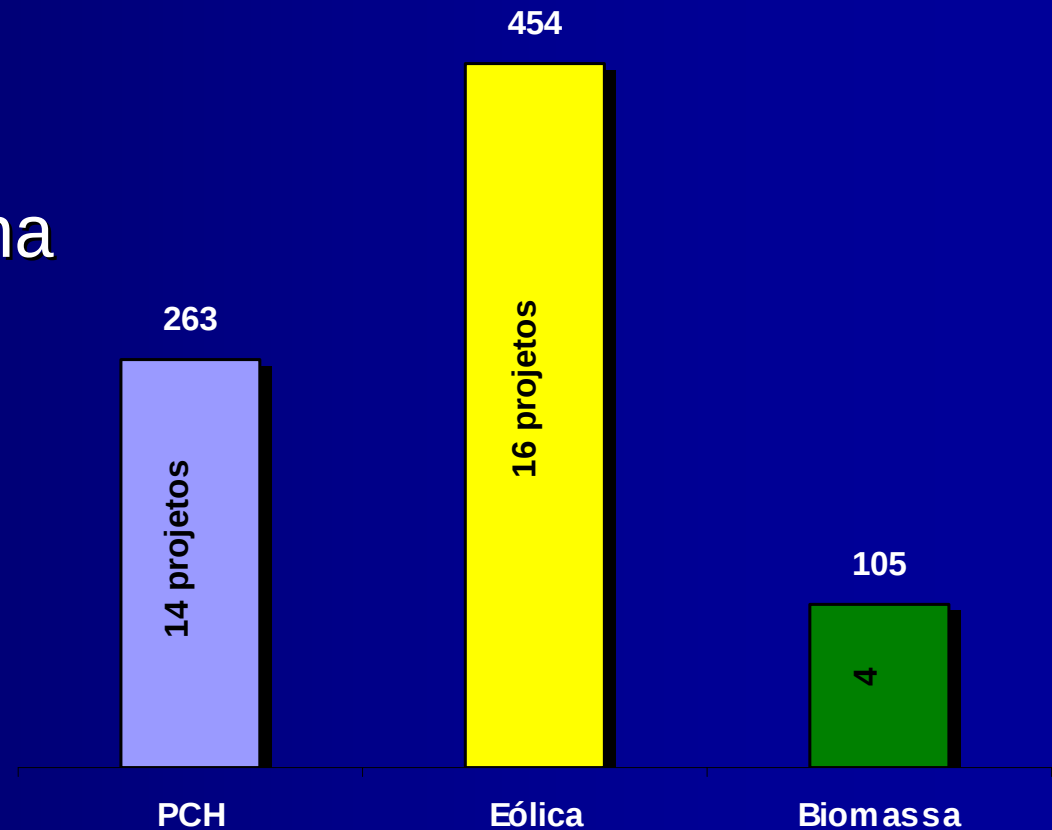
■ PROINFA

- Meta: 10% do mercado até 2022
- ELETROBRÁS – PPA por 20 anos
- Primeira etapa: 3300 MW em PCHs, Eólicas e Biomassa
- Segunda etapa prevista para 2008

Energias alternativas

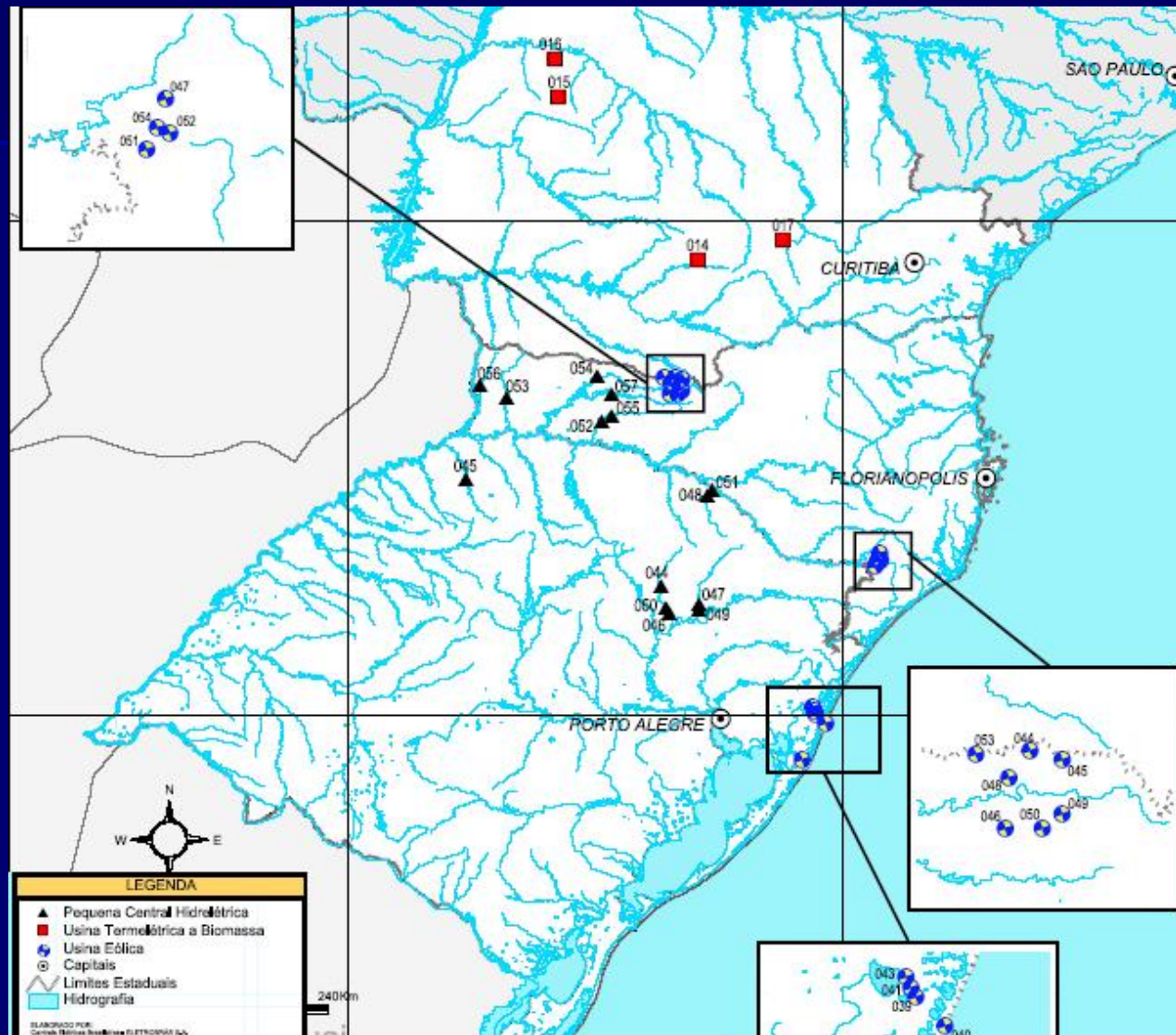
■ PROINFA

– Projetos
contratados na
Região Sul
(MW)



Energias alternativas

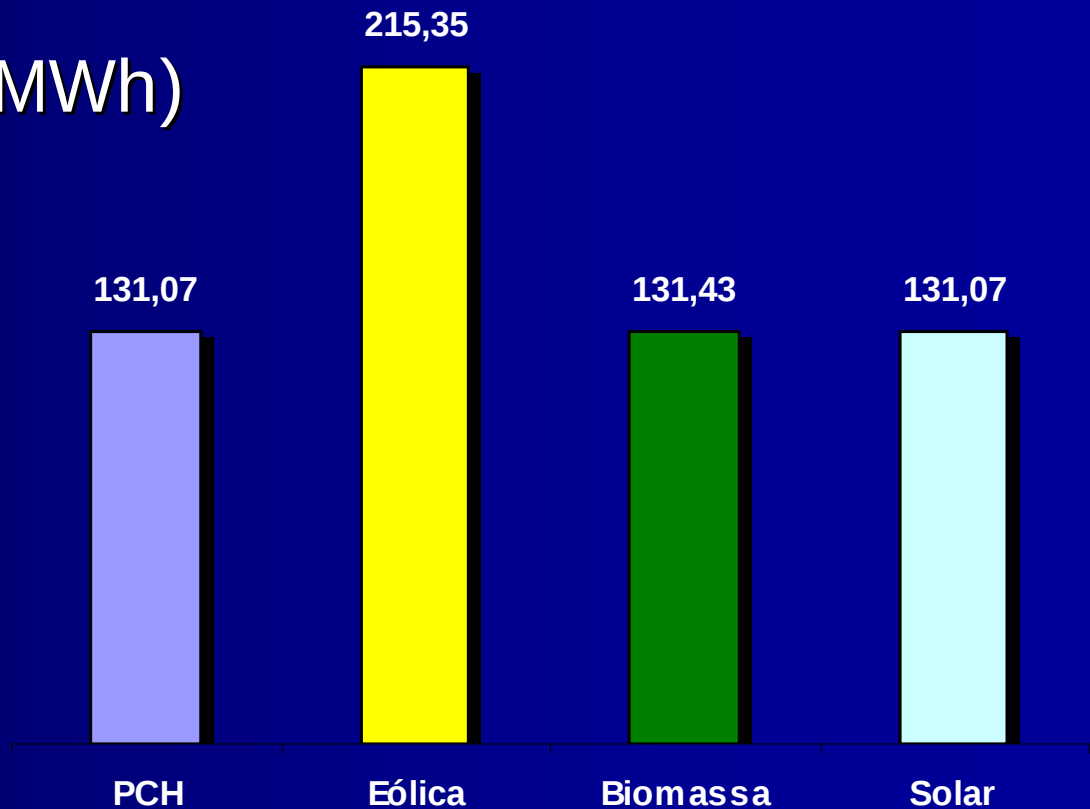
■ PROINFA



Energias alternativas

- PROINFA
 - Tarifas (R\$/MWh)

Base: Jan/06



Energias alternativas

■ Mercado Livre

- Consumidores livres: 500 a 3000 kW, contratos viabilizados com consumidores A4
- Contratos bilaterais com fontes alternativas
- Livre negociação

Energias alternativas

- Sistemas isolados
 - Fontes alternativas em substituição a geração térmica
 - Benefícios da CCC
 - Condições favoráveis de financiamento

Energias alternativas

- Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
 - Programa das Nações Unidas
 - Protocolo de Kyoto e MDL em vigor desde Fevereiro de 2005 c/ ratificação da Rússia
 - “Créditos de Carbono”
 - Projetos que resultem em redução de gases geradores de efeito estufa
 - Países em desenvolvimento x industrializados

Energias alternativas

- Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
 - Projetos no Brasil:
 - Gases de aterro sanitário (metano -> energia)
 - Co-geração com Bagaço de Cana
 - PCHs em substituição a combustíveis fósseis
 - Eficiência Energética

Energias alternativas

ENGEVIX

Energias alternativas

■ Nossa Atuação

- Em todas as etapas de projeto, desde estudos iniciais até operação
- Viabilização técnica, econômico-financeira e ambiental de projetos
- Obtenção de outorgas e licenças
- Engenharia financeira
- Implantação em regime EPC Turn Key

Energias alternativas

■ Projetos atuais

– PCHs do PROINFA

- Próprias

3 projetos

- EPC terceiros

1 projeto

- Projeto e Obras civis

2 projetos

- Eng. Proprietário

1 projeto

– Eólicas

- Assessoria técnica

– Biomassa

- Co-geração em usinas açúcar e álcool

- Inventário do potencial no RS