

CEPEL 

Grupo Eletrobrás



CEPEL 

Centro de Pesquisas de Energia Elétrica

Sistema Eletrobrás 

**PESQUISA CEPEL – FINEP – MCT EM
INSTITUIÇÕES COM TRABALHOS EM
ENERGIA RENOVÁVEL**

XII CBE

Rio de Janeiro - 18 de novembro de 2008

www.cresesb.cepel.br

Hamilton Moss de Souza
Célia Regina S. H. Lourenço
Sérgio Roberto F. C. de Melo
CEPEL/DTE – Depto. Tecnologias Especiais

Eduardo Soriano Lousada
MCT – Min. de Ciência e
Tecnologia

- **O Estudo CEPEL – FINEP – MCT**
- **Metodologia**
- **Síntese das Informações**
- **Diagnóstico e Sugestões**
- **Linhas de Pesquisa Sugeridas**
- **Conclusões**

XII CBE - Rio | NOV 2008

O Estudo

Relatório sob encomenda do MCT-FINEP

Objetivos:

- Panorama de Pesquisa em Energias Renováveis
- Atuação de grupos de estudo e centros de referência (estado atual e sugestões para desenvolvimentos)
- Linhas de pesquisa sugeridas nas áreas: Solar Fotovoltaico; Solar Térmico; Eólica; Hidrogênio; Energias Renováveis do Mar; PCHs; Biomassa

XII CBE - Rio | NOV 2008

I – Metodologia

XII CBE - Rio | NOV 2008

Metodologia

- Questionários enviados para as instituições (retorno de 67%)
- Visitas e entrevistas
- Elaboração de primeira versão de relatório
- Workshop inicial
- Versão II do relatório
- Segundo Workshop (discussão da versão II do Relatório)
- Versão Final e divulgação

XII CBE - Rio | NOV 2008

II – Síntese das Informações

XII CBE - Rio | NOV 2008

Síntese

- **Concentração na Região Sudeste (50%)**
- **Maioria com início das atividades a partir de 1990 (74%)**

Áreas de Maior Atuação nas Instituições Pesquisadas

Solar Fotovoltaica	Biomassa	Eólica	Solar Térmica
21,53%	15,97%	15,28%	14,58%

Principais Atividades Desenvolvidas nas Instituições Pesquisadas

Pesquisa Aplicada	Publicações	Difusão Tecnológica	Capacitação	Consultoria
17,78%	14,44%	13,33%	12,78%	12,78%

Fontes de Recursos mais Citadas pelas Instituições

CNPq	FINEP	MME
16,85%	10,87%	7,61%.

- FALTA DE REGULARIDADE DE RECURSOS FINANCEIROS (11,7 %)
- FALTA DE RECURSOS HUMANOS ESPECIALIZADOS (9,4 %)
- FIXAÇÃO DE PESSOAL ESPECIALIZADO (9,4 %)
- EXCESSO DE BUROCRACIA PELAS INSTITUIÇÕES (8,6 %)
- FALTA DE RECURSOS FINANCEIROS (8,6 %)
- FALTA DE RECURSOS FINANCEIROS PARA INFRAESTRUTURA LABORATORIAL (7,0 %)
- FALTA DE BOLSAS (5,5 %)
- FALTA DE RECURSOS FINANCEIROS PARA INFRAESTRUTURA FÍSICA (4,7%)
- FALTA DE INTEGRAÇÃO ENTRE AS INSTITUIÇÕES (3,1 %)
- FALTA DE TRANSPARÊNCIA DE CRITÉRIOS (3,13 %)

XII CBE - Rio | NOV 2008

III – Diagnóstico e Sugestões

- Editais para pesquisas de maior prazo; regularidade de lançamento; maior prazo para propostas
- Favorecer projetos multi-institucionais, de preferência de regiões diferentes
- Formação de redes de pesquisa (indispensável)
- Buscar reduzir a burocracia
- Avaliação periódica e sistemática com ranqueamento
- Estimular ações de atração e formação de recursos humanos
- Dar suporte aos Centros de Referência e buscar padrões para sua atuação

III (b) - Linhas de Pesquisa Sugeridas

- Mapeamento e caracterização de recursos
- Desenvolvimento de aerogeradores de pequeno porte e peças para grandes aerogeradores
- Conexão à rede
- Previsão de velocidade do vento em curto prazo
- Desenvolvimento de técnicas de mapeamento Off-Shore

XII CBE - Rio | NOV 2008

Solar Fotovoltaico

- Desenvolvimento de materiais
- Purificação e Crescimento de Silício
- Desenvolvimento de células fotovoltaicas
- Desenvolvimento de componentes, partes e peças de sistemas
- Sistemas conectados à rede
- Integração de FV às edificações
- Simulação e Dimensionamento

XII CBE - Rio | NOV 2008

- Desenvolvimento de novos produtos e processos de fabricação (refrigerador solar, ar condicionado etc.)
- Desenvolvimento de novos materiais para:
Recobrimentos e superfícies seletivas
Concentradores solares (para média e alta temperatura)
- Desenvolvimento de novas aplicações para:
Refrigeração solar e ar condicionado
Secagem solar
Simulação e dimensionamento
- Armazenamento
- Coletor Térmico de Baixa Temperatura
- Geração de Energia Elétrica
- Concentradores (Disco, cilindro e torre)

XII CBE - Rio | NOV 2008

Energias Renováveis do Mar

- Levantamento do potencial (Maré, Onda, Corrente e Gradiente Térmico)
- Hidrodinâmica aplicada
- Construção de protótipos
- Ancoragem e fixação
- Desenvolvimento de componentes, partes e peças de sistemas
- Geomorfologia Costeira
- Biomassa marinha

XII CBE - Rio | NOV 2008

- Centrais de baixa queda
- Barragens móveis
- Aproveitamentos hidrocínéticos
- Novas Tecnologias para sistemas (MCH) de baixo custo
- Desenvolvimento de componentes, partes e peças de sistemas para centrais de baixa queda
- Mitigação de impactos ambientais e sobre a ictiofauna
- Conexão à Rede
- Mapeamento de recursos para mini e micro aproveitamentos e hidrocínética

XII CBE - Rio | NOV 2008

Geral

- Mapeamento e caracterização de recursos
- Biomassa acoplada a CCS (Captura e estocagem de CO₂)
- Geração de pequeno porte

XII CBE - Rio | NOV 2008

Biocombustíveis

- Enzimas
- Transesterificação (Rota etílica e metílica)
- Hidrólise de materiais celulósicos
- BTL (Biomassa para combustível líquido)
- Craqueamento catalítico

XII CBE - Rio | NOV 2008

Processos:

- Combustão
- Pirólise
- Gaseificação

Biodigestão:

- Dejetos de Animais
- Resíduos sólidos urbanos: Aterro sanitário e unidades de tratamento

XII CBE - Rio | NOV 2008

- Células a Combustível
- Armazenamento, transporte e distribuição
- Segurança
- Armazenamento e Condicionamento
- Produção de hidrogênio (eletrólise da água, reforma de etanol e bioprodução)

XII CBE - Rio | NOV 2008

Linhas Multidisciplinares

- Eficiência energética
- Modelagem e análise de viabilidade de créditos de carbono
- Instrumentação e técnicas de medição
- Sistemas Híbridos (sistemas de otimização e controle)
- Modelos de Gestão (Aplicação Produtiva, Gerenciamento de Redes)
- Condicionamento de potência
- Motores de Combustão Externa
- Armazenamento de Energia
- Geração distribuída
- Conexão à rede
- Dessalinização e bombeamento
- Planejamento integrado de recursos
- Políticas de incentivo
- Etiquetagem, normatização e certificação
- Regulação
- Arquitetura Bioclimática
- Tecnologias Sociais (ex.: fogão solar)

XII CBE - Rio | NOV 2008

Conclusões

XII CBE - Rio | NOV 2008

Conclusões

- As informações levantadas na pesquisa CEPEL-FINEP-MCT, sintetizadas neste artigo, podem ser usadas para auxiliar a desenhar ações de incentivo ou acelerar o desenvolvimento das fontes renováveis no Brasil.
- As dificuldades levantadas, apresentadas de forma sistemática e as propostas de soluções, foram bastante discutidas e representam um consenso entre os pesquisadores consultados.
- O Relatório completo que serviu de base para este artigo está disponível no MCT e tem sido utilizado como uma referência por equipes deste ministério, em assuntos relativos a novas fontes renováveis.

XII CBE - Rio | NOV 2008

OBRIGADO PELA ATENÇÃO!

