

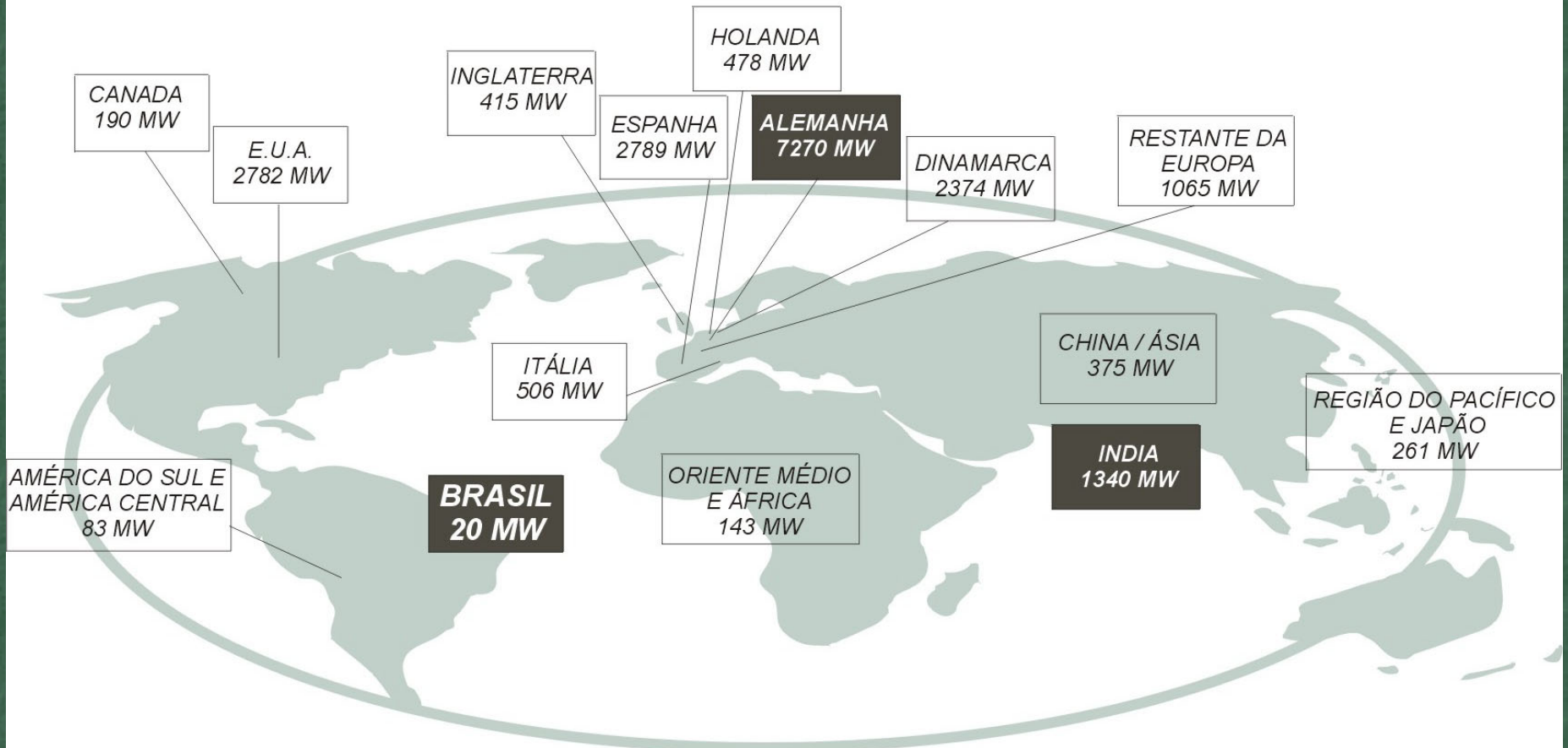
WOB BEN
WINDPOWER



ENERCON



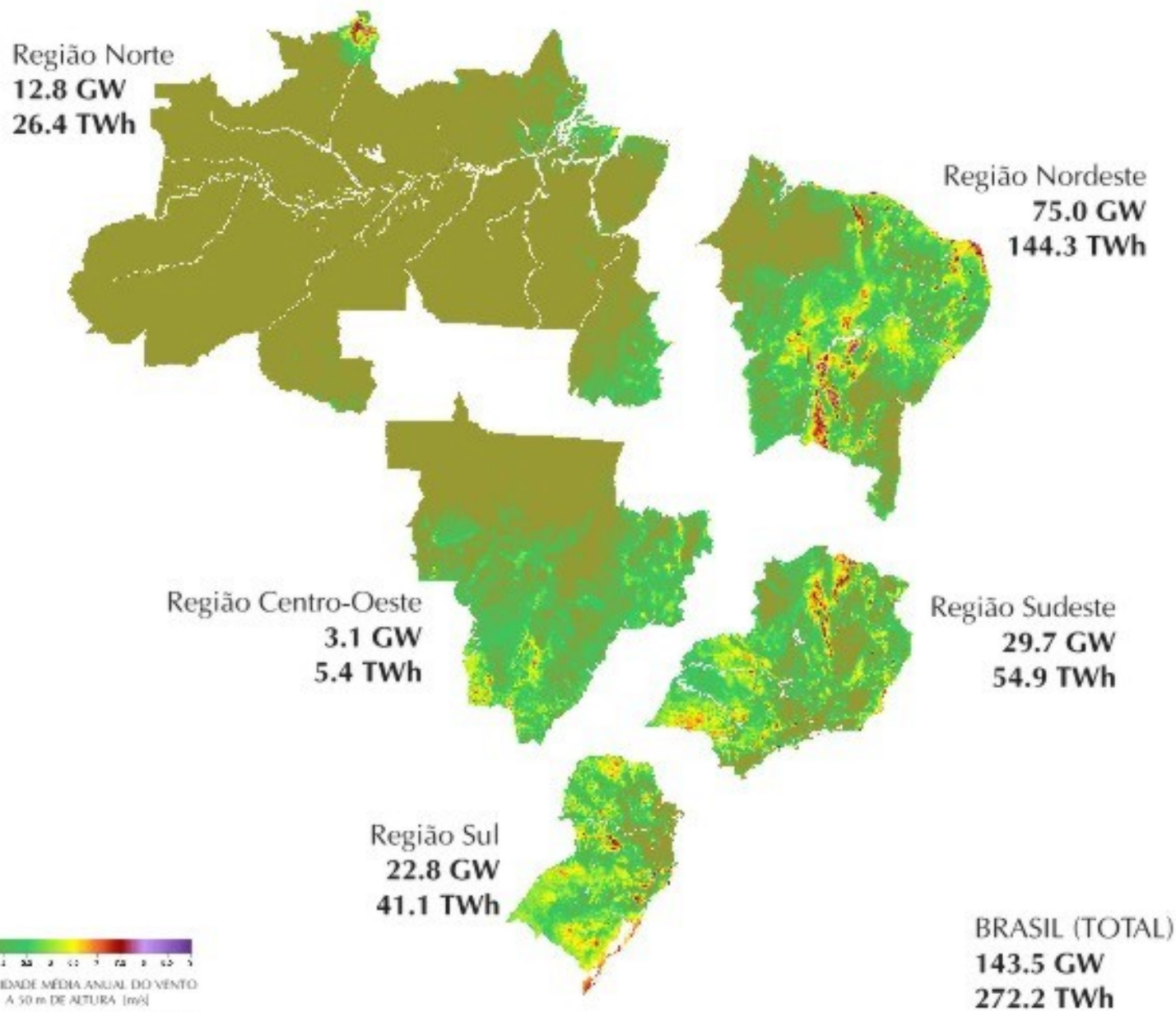
A ENERGIA EÓLICA NO MUNDO



TOTAL MUNDIAL ATÉ 31/06/2001 = 20 091 MW



POTENCIAL EÓLICO DO BRASIL (VENTO MÉDIO ANUAL IGUAL OU SUPERIOR A 7 m/s)



5 10 15 20 25 30 35 40 45
VELOCIDADE MÉDIA ANUAL DO VENTO
A 50 m DE ALTURA (m/s)

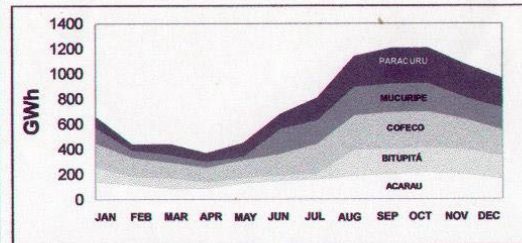
Fonte: CEPEL/Eletróbrás

WIND and HYDRO in BRAZIL
SEASONAL COMPLEMENTARITY



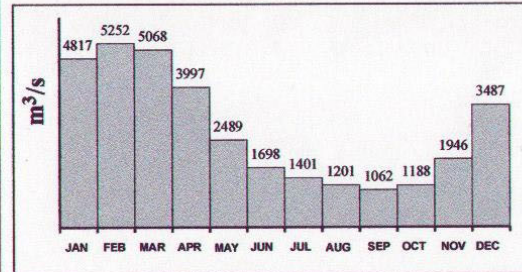
BRAZIL:
 93% of electric energy produced by hydro powerplants.

Two main interconnected transmission systems:
 North/Northeast
 South/Southeast/Center-West



WIND

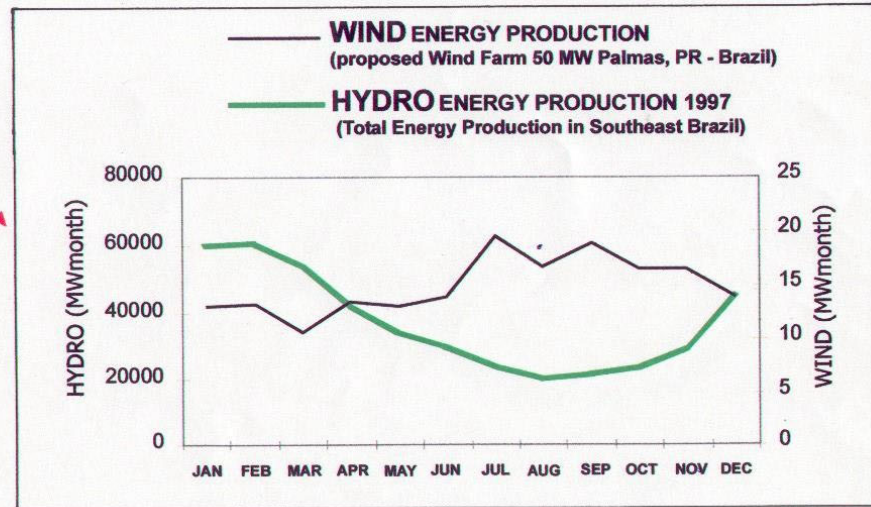
SIMULATION:
 Wind data 1993 - 1995
 3 GW wind capacity
 installed on 10% of the
 coastline of State of Ceará



HYDRO

ACTUAL DATA:
 Natural river flow in
 Sobradinho, the most
 important hydro reservoir
 in Northeast Brazil

Source: CHESF



Source: COPEL



Marcos Iniciais do Setor Eólico no Brasil

Principais Iniciativas Pioneiras (de 1976 a 1997)

- Projeto Debra / Gov. Alemão / CTA (São José dos Campos / SP)
- Projeto Eldorado / Gov. Alemão / CEMIG (Minas Gerais)
- Projeto Eldorado / Gov. Alemão / Gov. Ceará / COELCE / CHESF (Mucuripe - Ceará)
- Projetos Olinda e Fernando de Noronha / CELPE / UFPE (Pernambuco)
- Projeto Joanes / CELPA (Ilha de Marajó - Pará)

Produção Independente de Energia em Escala Comercial (A partir de 1997)

- Fábrica da Wobben em Sorocaba (Exportação de Aerogeradores / Mercado Interno)
- Usinas Eólicas da Wobben na Taíba e Prainha - (Concorrência Gov. Ceará / COELCE) 15 MW
- Usina Eólica da Wobben em Palmas - Paraná (Sociedade com a COPEL) 2.5 MW
- Usina Eólica de Pico Truncado - Argentina 1.2 MW
- Modernização pela Wobben do Parque Eólico do Mucuripe - Ceará (Concorrência COELCE) 2.4 MW
- Usinas Eólicas da Wobben em Santa Catarina (Sociedade com CELESC) 12.6 MW



NOVOS MARCOS DECISIVOS (A PARTIR DE 2001)

- Atlas Eólico do Ceará e Concorrência para instalação de 60 MW (Governo Tasso Ribeiro Jereissati)
- PROEÓLICA - PROGRAMA EMERGENCIAL DE ENERGIA EÓLICA, através da Resolução nº 24 de 05.07.01 da Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica (Governo Fernando Henrique Cardoso)
- Atlas Eólico do Brasil - CEPEL / ELETROBRÁS / MME / Governo Federal
- Nova Fábrica Wobben Windpower / Enercon no Complexo Portuário e Industrial do Pecém - Ceará

NOVO MARCO NECESSÁRIO :

- Regulamentação do PROEÓLICA em curto prazo, com valor de compra atrativo e consolidação de Legislação Específica para Energias Renováveis.



ENERCON

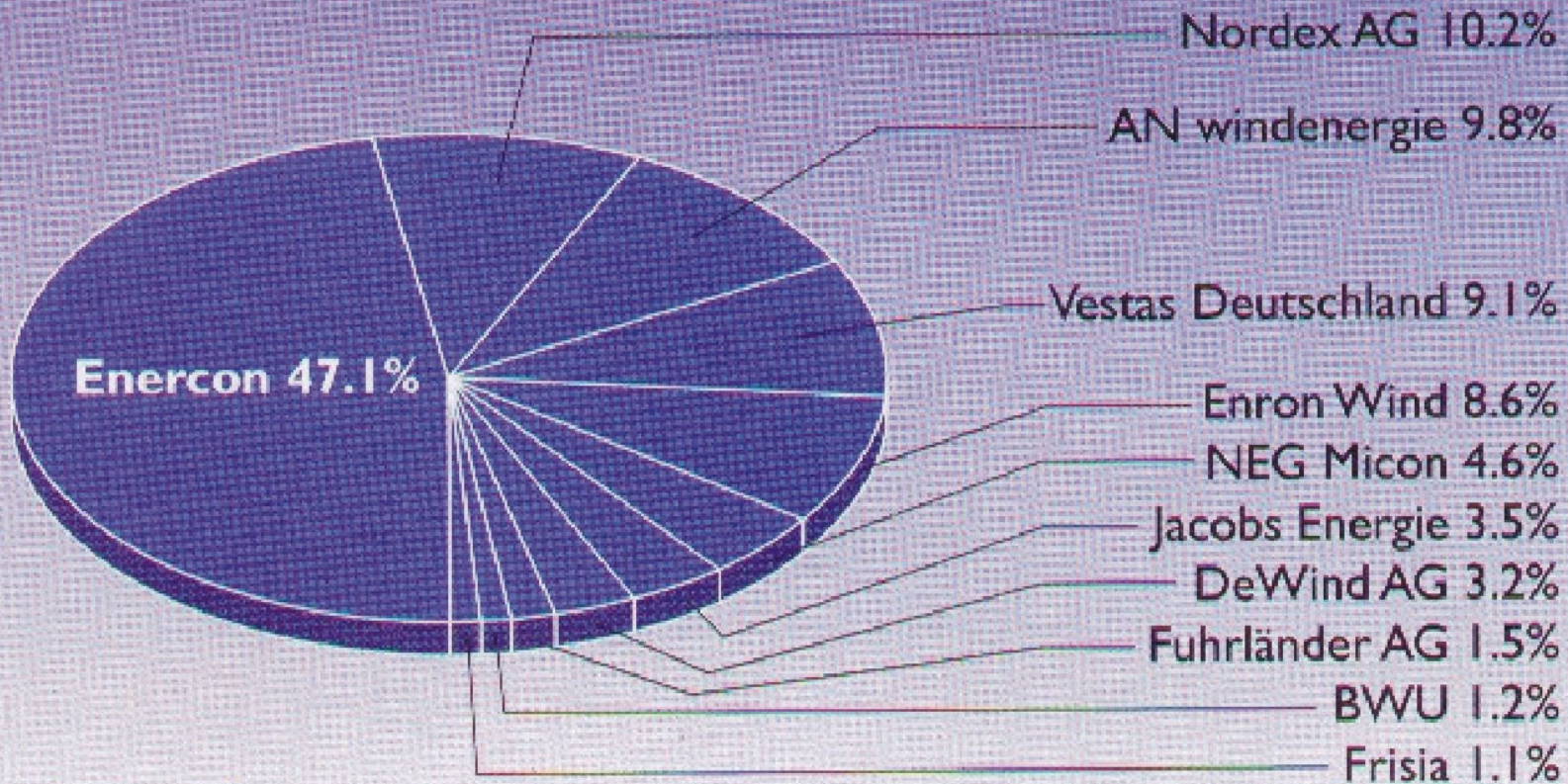
Tecnologia de Ponta
A custo zero para o
Brasil

- Fundada em 1984 por Aloys Wobben, em Aurich, Alemanha.
- Cerca de 4000 aerogeradores instalados e operando em 24 países.
- Cerca de 2600 MW instalados, e mais 1200 MW em instalação até 2002
- Empresa líder no mercado alemão (maior mercado mundial atualmente), com 30% de participação, e 15% de participação no mercado mundial.
- Cerca de 4000 funcionários trabalhando em 4 fábricas e escritórios na Alemanha.
- Fábrica na Índia, com 300 funcionários.
- Fábrica da WOB BEN WINDPOWER com 500 funcionários, em Sorocaba-SP, mais a fábrica do Pecém - Ceará a partir de Dezembro de 2001, com mais 500 funcionários até Dezembro de 2002.
- Pesquisa e Desenvolvimento de todos os componentes "in house".
- Tecnologia no estado-da-arte e aerogeradores com acoplamento direto rotor-gerador, dispensando caixa de transmissão.
- Atualmente produção em série dos aerogeradores :

E-40 / 600kW - E-58 / 1.000kW - E-66 / 1.500kW a 1.800 kW



Market shares in the first quarter of 2001



Source: BWE

New Energy 3/2001



ENERGIA EÓLICA NO ESTADO DA ARTE



USINA EÓLICA DA TAÍBA
CEARÁ - BRASIL (5 MW)



USINA EÓLICA DA PRAINHA
CEARÁ - BRASIL (10 MW)



FABRICA DE COMPONENTES
E AEROGERADORES
SOROCABA - SÃO PAULO - BRASIL

Em 2002 mais 3 novas Usinas
em Santa Catarina 12.6 MW

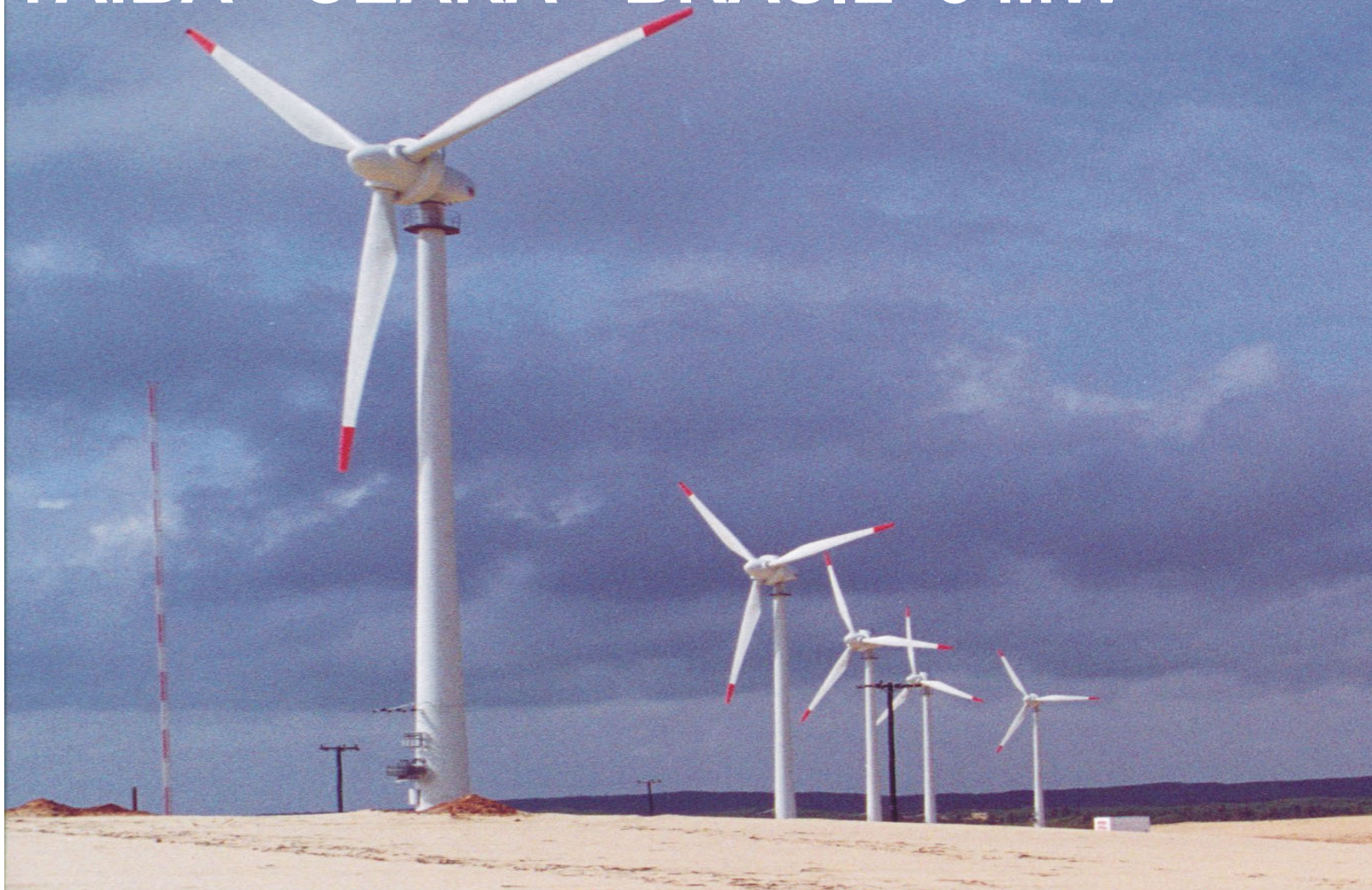


USINA EÓLICA DE PALMAS
PARANÁ - BRASIL (2.5 MW)
SOCIEDADE COPEL E WOBLEN WINDPOWER



PARQUE EÓLICO JORGE ROMANUTTI
PICO TRUNCADO - SANTA CRUZ - ARGENTINA (1.2 MW)

TAÍBA - CEARÁ - BRASIL 5 MW





PRAINHA - CEARÁ - BRASIL 10 MW



PALMAS - PARANÁ - BRASIL 2.5 MW SOCIEDADE COPEL E WOB BEN





PICO TRUNCADO - SANTA CRUZ
ARGENTINA 1.2 MW



***CADA 1 MWH DE GERAÇÃO EÓLICA EVITA A
EMISSÃO DE 0,6 TONELADAS DE CO₂ PARA A
ATMOSFERA***

***NAS TRÊS USINAS NO BRASIL, A WOB BEN
WINDPOWER GERA 58.500 MWH/ANO EVITANDO A
EMISSÃO DE 35.100 TONELADAS DE CO₂ PARA A
ATMOSFERA***



Fábrica Sorocaba - SP





Fábrica - Ceará





Fábrica - Ceará



Modernização do Parque Eólico do Mucuripe com
inauguração em janeiro de 2002

