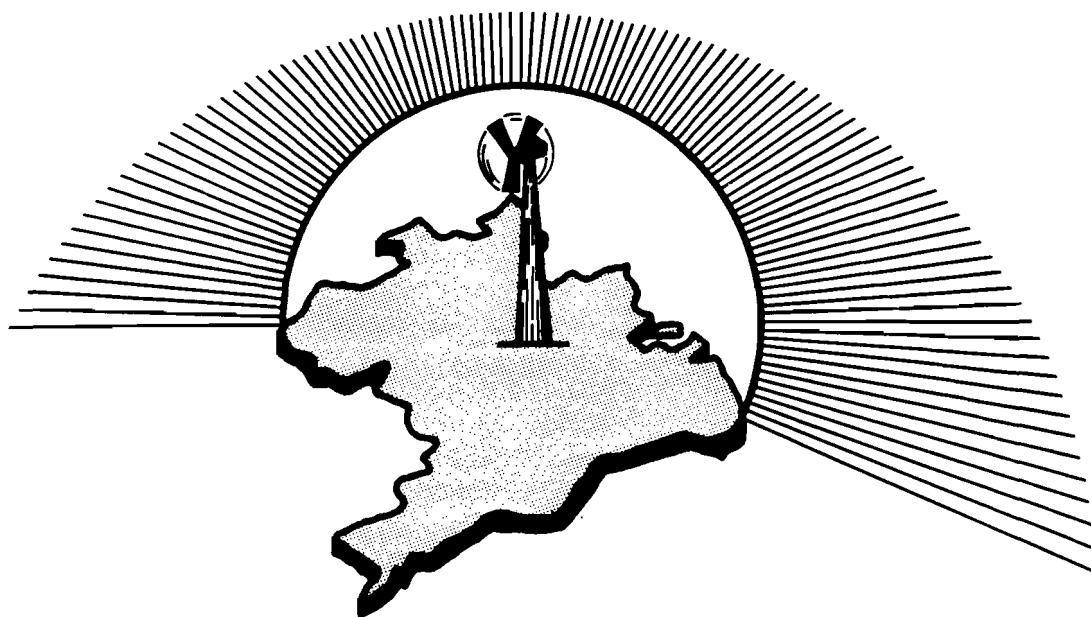


DIRETRIZES PARA O DESENVOLVIMENTO DAS ENERGIAS SOLAR E EÓLICA NO BRASIL



DECLARAÇÃO DE BELO HORIZONTE
Abril 1994

DECLARAÇÃO DE BELO HORIZONTE

Apresentação

Os Ministérios da Ciência e Tecnologia e de Minas e Energia promoveram, de 27 a 29 de abril de 1994, em Belo Horizonte, o Encontro para Definição de Diretrizes para o Desenvolvimento de Energias Solar e Eólica no Brasil, que servirá de base à Política Nacional para estas áreas estratégicas. A decisão de promover este evento foi motivada pelos seguintes fatores:

- ◆ a necessidade de uma Política Nacional para Utilização das Energias Solar e Eólica de forma a promover o desenvolvimento destas tecnologias, estimulando as indústrias, os centros de desenvolvimento tecnológico, e atraindo importantes investimentos de capital nacional e estrangeiro;
- ◆ a possibilidade de aplicação da tecnologia solar e eólica no desenvolvimento social de comunidades isoladas e de diversas regiões carentes de energia, e no desenvolvimento industrial, com a consequente geração de empregos e melhoria da qualidade de vida da população;
- ◆ a complexidade do planejamento do setor energético para um país como o Brasil, de dimensões continentais, a diversidade de fatores sociais, econômicos e de meio ambiente, que devem ser considerados para o seu desenvolvimento, e a necessidade de que todos os cidadãos tenham livre acesso a energia em suas manifestações mais adequadas;
- ◆ o caráter estratégico do domínio da tecnologia solar e eólica, uma vez que no Brasil estes recursos energéticos estão disponíveis em larga escala, e a oportunidade atual de realizar um desenvolvimento tecnológico sintonizado com as nossas necessidades e o estágio tecnológico internacional, que poderão conduzir o Brasil a uma posição de liderança entre os países em desenvolvimento;
- ◆ o aumento da competitividade das energias solar e eólica, em função da tendência declinante dos custos de geração decorrente do avanço tecnológico e da escala de utilização, ao mesmo tempo que as formas convencionais de energia apresentam custos crescentes, face às restrições ambientais e ao esgotamento dos melhores potenciais para estas fontes;
- ◆ a oportunidade de obtenção de recursos internacionais, disponíveis em função do interesse da opinião pública pela proteção ambiental e do compromisso internacional de cooperação tecnológica para equacionar as questões de desenvolvimento;

A metodologia empregada no Encontro consistiu na identificação inicial dos diferentes segmentos da sociedade brasileira e de entidades estrangeiras de forma a criar uma amostra representativa, que permitisse o efetivo desenvolvimento do planejamento para as energias solar e eólica.

O Encontro foi organizado a partir de apresentações plenárias dos segmentos de mercado e de experiências internacionais na área de fomento tecnológico e industrial. Estas apresentações subsidiaram as atividades das câmaras temáticas de Desenvolvimento Industrial e Mercado; de Pesquisa, Desenvolvimento e Formação de Recursos Humanos; de Estratégias de Fomento; e de Regulamentação. As câmaras debateram as potencialidades e os desafios ao desenvolvimento de sistemas solares e eólicos no Brasil, elaborando as diretrizes e metas. Estas diretrizes e metas foram apreciadas e aprovadas por maioria, em reunião plenária com 120 participantes de 79 entidades, cuja lista se encontra em anexo à Declaração.

A Declaração de Belo Horizonte traduz os resultados do Encontro para Definição de Diretrizes para o Desenvolvimento de Energias Solar e Eólica no Brasil.

Metas Propostas

As Fontes de Energia Solar e Eólica são recursos estratégicos capazes de trazer contribuições substanciais ao atendimento e à sustentabilidade das demandas energéticas, presentes e futuras, e ao mesmo tempo preservar recursos, promover o desenvolvimento sócio-econômico e proteger o meio ambiente para as gerações futuras. O aproveitamento destes recursos energéticos deve ser desenvolvido pelo Brasil de maneira coordenada e em benefício de todos os seus cidadãos.

A utilização das fontes solar e eólica necessita prioritariamente de apoio político, legislativo e de informação. Necessita também de apoio financeiro, tecnológico, de educação e de capacitação de recursos humanos, para viabilizar o seu desenvolvimento. Este apoio deve resultar de uma ação coerente e imediata com o objetivo de adequar os atuais modelos de oferta e de demanda de energia.

O Brasil apresenta diversas características e peculiaridades regionais, que já tornam competitivas aplicações de energias solar e eólica. Por outro lado, estas tecnologias continuam em desenvolvimento e deverão se tornar competitivas para um conjunto cada vez maior de aplicações. Assim, os projetos de demonstração são com-

plementos importantes ao desenvolvimento da tecnologia e instrumentos eficazes para fomento do mercado, necessitando de apoio, em todas as suas fases.

Ao longo das sessões plenárias e de debates do Encontro para a Definição de Diretrizes para o Desenvolvimento de Energias Solar e Eólica no Brasil, foram estabelecidas diretrizes e metas que são apresentadas nesta Declaração.

As referidas diretrizes estabelecem linhas de ação e propõem medidas específicas para criar condições favoráveis ao desenvolvimento das fontes de energia solar e eólica no Brasil e possibilitar a realização das seguintes metas para o ano 2005: **instalação de 1000 MW (Mega Watts) de geração eólica, 50 MW de geração fotovoltaica e 3 milhões de metros quadrados de captação termo-solar**. Estas metas foram propostas a partir do dimensionamento de oportunidades de aplicação nas áreas de energia, integração regional, bem-estar social, forças armadas, telecomunicações, transporte, agricultura, educação e saúde.

Estimativas preliminares apresentadas indicam que cerca de 25 milhões de habitantes não são atendidos atualmente por rede de distribuição de energia elétrica. O suprimento de energia a esta parcela da população e a geração de empregos locais associados à utilização das tecnologias solar e eólica representarão importantes vetores de desenvolvimento e de redução da migração populacional em direção aos centros urbanos.

Diretrizes para as Energias Solar e Eólica no Brasil

No intuito de agilizar a implementação das diretrizes formuladas, foram definidas as seguintes linhas de ação: Políticas; Legislativas, Administrativas e Institucionais; Tecnológicas; Financeiras e Fiscais; Formação de Recursos Humanos; e Divulgação.

Diretrizes Políticas

- ◆ Adequar as políticas governamentais de tarifa, de preços mínimos, de incentivos fiscais, de tecnologia e de subsídios aos energéticos de forma a promover o desenvolvimento das Energias Solar e Eólica.
- ◆ Estimular a produção independente das Energias Solar e Eólica, através de legislação específica, facilidades de financiamento e de compra de energia.

- ◆ Promover a utilização das Energias Solar e Eólica para reduzir o consumo de diesel na geração térmica/termelétrica, através da viabilização de programas com redirecionamento de parcelas de subsídios existentes (Conta Comum de Combustíveis - CCC/Elektrobrás, Frete de Uniformização de Preços - FUP/Petrobrás, e outros) .
- ◆ Incentivar a utilização de energia termo-solar para reduzir a instalação de aquecimento elétrico.
- ◆ Promover a utilização de Energia Eólica no Sistema Interligado.
- ◆ Incentivar a utilização das Energias Solar e Eólica em Sistemas Isolados de pequeno porte.
- ◆ Definir programa interministerial para a utilização das Energias Solar e Eólica, com coordenação centralizada ao nível federal e gestão descentralizada ao nível de estados e municípios, com recursos provenientes de fundos federais, para investimentos sustentados no longo prazo e com base em transferências intra-setoriais; de fundos estaduais e municipais complementares; e de recursos do setor privado, como por exemplo da isenção de IPI, Imposto de Renda e outros.
- ◆ Propor programas específicos para as Energias Solar e Eólica, de caráter regional, através da realização de projetos de desenvolvimento social.
- ◆ Promover a realização de projetos regionais de demonstração da tecnologia.
- ◆ Incentivar o estabelecimento de cooperativas de usuários das Energias Solar e Eólica e de organizações não governamentais, no sentido de implementar, operar e manter os sistemas de Energia Solar e Eólica .
- ◆ Utilizar o poder de compra do Estado para promover o incremento da produção e uso de equipamentos voltados às aplicações de Energias Solar e Eólica, incentivando inclusive a competição industrial.
- ◆ Adequar políticas para promover o desenvolvimento tecnológico e industrial das Energias Solar e Eólica, inclusive estimulando a produção de materiais e componentes no país.

Diretrizes Legislativas, Administrativas e Institucionais

- ◆ Facilitar a livre comercialização de pequenas quantidades de energia, permitindo as instalações de Energias Solar e Eólica de potência reduzida.

- ◆ Estabelecer metodologia de cálculo de preços de energéticos, incorporando custos sociais e ambientais, e análise custo-benefício.
- ◆ Constituir Câmara Setorial que contemple as Energias Solar e Eólica, no âmbito da Comissão Nacional de Energia.
- ◆ Promover a regulamentação da participação do capital privado, nacional e estrangeiro, em empreendimentos de geração de Energias Solar e Eólica.
- ◆ Estabelecer regulamentação específica para compra, venda e transporte de energia elétrica, gerada com base nas Energias Solar e Eólica.
- ◆ Estudar a flexibilização da exigência de reserva operativa para acesso ao Sistema Nacional de Transmissão de Energia Elétrica - SINTREL, durante um período pre-estabelecido, para geradores de energia elétrica a partir das Energias Solar e Eólica, mantida a qualidade de fornecimento ao usuário.
- ◆ Definir órgão de certificação e homologação de tecnologia das Energias Solar e Eólica, visando reconhecimento internacional.
- ◆ Promover a regulamentação de Bolsas de Energia Elétrica, incluindo as Energias Solar e Eólica.
- ◆ Estabelecer uma associação de base para as Energias Solar e Eólica, institucionalizando as atividades do Grupo de Trabalho de Energia Solar Fotovoltaica - GTEF.
- ◆ Alterar a regulamentação do direito do uso do solo para contemplar a instalação e a operação de sistemas de Energias Solar e Eólica.
- ◆ Determinar aos agentes financeiros oficiais a inclusão, entre as linhas prioritárias de crédito e financiamento, dos projetos destinados ao desenvolvimento do aproveitamento das energias solar e eólica no Brasil, de forma similar a do decreto 1040/94, destinado à conservação e uso racional da energia e ao aumento da eficiência energética.

Diretrizes Tecnológicas

- ◆ Inventariar os recursos energéticos, solares e eólicos, com metodologia uniforme, sob a coordenação de órgão do governo federal.
- ◆ Estabelecer e divulgar zoneamento indicativo dos potenciais eólico e solar existentes no território nacional.
- ◆ Criar Centro de Referência das Energias Solar e Eólica, responsável pela implementação e divulgação de sistema de informação

do desenvolvimento tecnológico, dos modelos de cooperação e do desempenho de sistemas instalados, no âmbito nacional e internacional.

- ◆ Credenciar Centros de Excelência, Centros de Desenvolvimento Regional e Laboratórios Especializados das Energias Solar e Eólica, fortalecendo estas instituições e priorizando os recursos disponíveis.
- ◆ Estabelecer plano nacional de normalização e certificação de sistemas das Energias Solar e Eólica .
- ◆ Estimular a realização de projetos visando a demonstração da viabilidade técnica, econômica e sócio-ambiental das utilizações das Energias Solar e Eólica, e a formação de recursos humanos.
- ◆ Estimular às instituições de pesquisa e desenvolvimento a realizar programas cooperativos com as indústrias, direcionando as atividades para tecnologias economicamente viáveis num mercado competitivo.
- ◆ Fomentar o desenvolvimento tecnológico e industrial nacional em sistemas solar e eólico, com ênfase em equipamentos periféricos.

Diretrizes Financeiras e Fiscais

- ◆ Implementar linhas de crédito para produtores de energia, pessoas físicas e jurídicas, com prazos de carência, taxas de retorno e períodos de amortização que viabilizem o desenvolvimento das Energias Solar e Eólica.
- ◆ Promover a criação de fundos rotativos para as Energias Solar e Eólica, geridos por associações, cooperativas ou ONGs, utilizando como ponto de partida os recursos provenientes de doações e outros.
- ◆ Criar mecanismos compensatórios para os produtores de energia que utilizem as Energias Solar e Eólica, tais como a depreciação acelerada e créditos tarifários por período definido.
- ◆ Revisar as alíquotas de importação, reduzindo-as para componentes de alto conteúdo tecnológico e aumentando-as para produtos finais, artificialmente baratos, especialmente aqueles com similar nacional.
- ◆ Estabelecer mecanismos de incentivos fiscais, temporários e decrescentes, para os produtores que utilizem Energias Solar e Eólica.
- ◆ Estender os incentivos do desenvolvimento social para incluir aplicações das Energias Solar e Eólica.

- ◆ Estabelecer linhas de fomento para o financiamento de projetos de pesquisa e desenvolvimento das Energias Solar e Eólica.

Diretrizes para a Formação de Recursos Humanos

- ◆ Recomendar a inclusão de noções de Energias Solar e Eólica no programa de ciências do primeiro grau.
- ◆ Introduzir temas de Energias Solar e Eólica em diversas disciplinas do segundo grau, que contemplem informações sobre a produção e conservação de energia, abordando questões essenciais, tais como: identificação das formas de energia, recursos energéticos brasileiros, manuseio e uso racional da energia, e custos comparativos entre as fontes energéticas.
- ◆ Introduzir temas de Energias Solar e Eólica nos cursos profissionalizantes, dando ênfase em dimensionamento, instalação e manutenção dos equipamentos.
- ◆ Introduzir no currículo dos cursos de nível superior, disciplinas de Energias Solar e Eólica, observando os impactos do uso das várias fontes sobre o meio-ambiente e processos industriais.
- ◆ Criar cursos de reciclagem, extensão e especialização em Energias Solar e Eólica.
- ◆ Editar material didático e audio-visual de referência para as Energias Solar e Eólica .
- ◆ Selecionar e equipar universidades com instrumental moderno de demonstração, de testes e de pesquisas, para absorção de novas tecnologias das Energias Solar e Eólica.
- ◆ Estabelecer programas de capacitação para profissionais que atuem em áreas das Energias Solar e Eólica .
- ◆ Criar comitês assessores específicos em Energias Solar e Eólica nas entidades de fomento.
- ◆ Estabelecer programas de educação em utilização das Energias Solar e Eólica para as comunidades e cooperativas.

Diretrizes para a Divulgação das Energias Solar e Eólica

- ◆ Implementar a comunicação social e a divulgação do desenvolvimento tecnológico e da utilização das Energias Solar e Eólica, através do Centro de Referência, orientando a disseminação de informação pelos Centros de Desenvolvimento Regional e Centros de Excelência.

- ◆ Estabelecer mecanismos de divulgação dos objetivos e resultados de cada projeto de demonstração, enfatizando os benefícios locais esperados e alcançados.
- ◆ Editar periódico voltado aos usuários das Energias Solar e Eólica, orientando sobre as tecnologias disponíveis e suas aplicações, divulgando informações de mercado e intercâmbio de experiências.
- ◆ Interligar, através de rede de informação tecnológica, o Centro de Referência, os Centros de Excelência, as Universidades, as indústrias e demais interessados. Criar Banco de Dados sobre Energias Solar e Eólica.
- ◆ Promover, apoiar e participar em eventos de divulgação do desenvolvimento e aplicação das Energias Solar e Eólica.

Foro Permanente

O **Comitê Organizador** do Encontro para Definição de Diretrizes para o Desenvolvimento de Energias Solar e Eólica no Brasil recomenda que seja estabelecido um **Foro Permanente** para manter vivo o espírito de participação e cooperação deste Encontro e assegurar a implementação das Diretrizes propostas na Declaração de Belo Horizonte. A constituição do Foro Permanente deve manter a representatividade dos diversos segmentos da sociedade, conforme retratado no Encontro de Belo Horizonte.

Os objetivos do Foro Permanente são o de divulgar a Declaração de Belo Horizonte, de regulamentar as suas diretrizes, de elaborar Plano de Ação Nacional, e o de acompanhar os desdobramentos e resultados alcançados com sua implementação.

A implementação deste Plano de Ação Nacional será desenvolvida através de ações interministeriais de entidades dos governos federal, estadual e municipal, de empresas concessionárias, de empresas privadas, de entidades de ensino e pesquisas, e de organizações não governamentais. Recomenda-se que o Ministério da Ciência e Tecnologia, pelo caráter inovador e abrangente das tecnologias envolvidas, assuma a coordenação deste Foro.

No sentido de manter a sociedade envolvida e motivada no desenvolvimento das energias solar e eólica caberá ao Foro Permanente organizar o II Encontro para o Desenvolvimento de Energias Solar e Eólica, a se realizar em março de 1995.

Os abaixo assinados certificam que esta Declaração foi debatida e aprovada pelos participantes do Encontro para Definição de Diretrizes para o Desenvolvimento de Energias Solar e Eólica no Brasil, em Belo Horizonte nos dias 27, 28 e 29 de abril de 1994.

Mauricio Moszkowicz
Coordenador do Encontro

Sergio Henrique Ferreira da Cunha
Secretário do Encontro

Comissão de Redação

Ailton Ricaldoni Lobo

Ivonce Aires Campos

Luiz Carlos Guedes Valente

Murilo Tadeu Werneck Fagá

Oswaldo Livio Soliano Pereira

RELAÇÃO DE PRESENÇA NO ENCONTRO EM BELO HORIZONTE

| NOME | EMPRESA |
|----------------------------|------------------------|
| Alcir de Faro Orlando | ABEAMA |
| Ruberval Baldini | ABEAMA |
| Luiz Augusto F. Mazzon | ABRAVA |
| Bento Massahiko Koike | AEROSIS |
| Lúcio Cesar de S. Mesquita | AG. ENERGIA PROJ. LTDA |
| Rodrigo Cunha Trindade | AG. ENERGIA PROJ. LTDA |
| Anke Sofia Meyer | BANCO MUNDIAL |
| João Barbosa de Lucena | BANCO MUNDIAL |
| Evandro Junqueira Pedras | BNB |
| Maurício Caetano Netto | BNDES |
| Tibor Greif | BNDES |
| Murilo Prado Badaró | BR SOLAR |
| Carlos W. M. Pedro | BRASEÓLICA |
| Gilson Odair Barbiero | BRASEÓLICA |
| Hans Dieter Rahn | BREDEMEIER RAHN CIA |
| Odilon A. Camargo Amarante | CAMARGO SCHUBERT |
| Guido M. Kopettke | CEEE |
| Homero Virgilio dos Santos | CEFET/RJ-DIREN |
| Isaac Pinto Averbuch | CELPE |
| Ailton Ricaldoni Lobo | CEMIG |
| Alexandre H. Lisboa | CEMIG |
| Carlos A. Alvarenga | CEMIG |
| Cláudio Bruzzi Boechat | CEMIG |
| Luiz E. M. Costa | CEMIG |
| Maria J. O. Reis | CEMIG |
| Maurílio L. P. Silva | CEMIG |
| Mateus Greco Neto | CENPES/PETROBRAS |
| Jorge H. G. Lima | CEPEL |
| Luiz C. Guedes Valente | CEPEL |
| Márcio Szechtman | CEPEL |

| NOME | EMPRESA |
|------------------------------|------------------------|
| Maria Regina O. P. Araujo | CEPEL |
| Maurício Moszkowicz | CEPEL |
| Sérgio H. F. Cunha | CEPEL |
| Fernando A. A. Prado Jr. | CESP |
| Eduardo Carpentieri | CHESF |
| Sylvio Tude | CODEVERDE |
| Osvaldo Soliano Pereira | COELBA |
| Paulo Marcos A. Craveiro | COELCE |
| Roberto Coelho | COMBRAC |
| Nilton Able | CONFEA/ABEE |
| Jan N. Jansen | CONSULADO DA DINAMARCA |
| Dario J. Schultz | COPEL |
| Luis R. D. Bruel | COPEL |
| Emílio L. La Rovere | COPPE/UFRJ |
| Miguel H. Hirata | COPPE/UFRJ |
| Nehemias Lima Lacerda | CTA |
| Wander Montandon | CTA |
| Lincoln Fujii | DELCO REMY |
| Regis L. Redigolo | DELCO REMY |
| Zens Peter Molly | DEWI/ALEMANHA |
| José Guilherme A. Nascimento | DNAEE/MME |
| Daniel F. Ancona | DOE/USA |
| Tércio de Castro Pacitti | DYNAMIKARMAN |
| Milton Martins Carneiro | ELETROBRÁS |
| Wagner G. Barrozo | ELETROBRÁS |
| Altino Ventura Filho | ELETROBRÁS |
| Paulo Cesar Domingues | ELETRONORTE |
| Adhemar Brandini | EMBRAPA |
| Antonio Sergio dos Santos | EMBRATEL |
| Everaldo A. N. Feitosa | FACEP - UFPe |

| NOME | EMPRESA |
|-----------------------------|---------------------------|
| Carlos A. M. do Nascimento | FIERGS |
| Celso O. C. Trindade | FINEP |
| Margareth Muller | FINEP |
| Talma A. Paiva | FINEP |
| Preben Maegard | FOLKCENTER/DINAMARCA |
| Marilydia E Passos Costa | FUNDAÇÃO VIVER |
| Vitor Carlos Kaniak | FUNDO NAC. MEIO AMBIENTE |
| Bruno Topel | HELIODINÂMICA |
| Patrick D'Addario | IFREE/USA |
| Ana Maria Martinez Leal | IIE/MÉXICO |
| Antonio M. P. de Azevedo | INMETRO/MG |
| Douglas Cisneiros Barros | INMETRO/RJ |
| Carlos Cesar Pieter | INT |
| Cristina Ribeiro Lemos | INT |
| Eduardo C. L. Silva | MAARA |
| Juvenal de Macedo Filho | MAer |
| Carlos A. Lopes Pereira | MCT |
| Caspar Erich Stemmer | MCT |
| Dalmo M. A. Lima | MCT |
| Ivonice Aires Campos | MCT |
| Antonio José Barbosa | MED |
| Irran Carvalho | MEx |
| José Belisário Nunes | MIR |
| Cesar Roberto dos Santos | MMar |
| Deraldo Marins Cortéz | MME |
| Eugênio M. Mancini Schleder | MME |
| Inaldo Loureiro Filho | MME |
| Daniel B. Waddle | NAT. RURAL ELECTRIC CORP. |
| Dwight C. Kuhns | NEW WORLD POWER CORP. |
| Robert Paul | NEW WORLD POWER CORP. |

| NOME | EMPRESA |
|------------------------------|----------------------------|
| Robert A. Stokes | NREL/USA |
| Clever Pereira | RADIO LINK |
| Jurandir Picanço Junior | SEC. CIENCIA TECNOLOGIA CE |
| João Cláudio Degani | SEC. EST. ENERGIA DO RS |
| Sérgio S. de Paula Couto | SEC. EST. ENERGIA DO RS |
| Antonio Granadeiro | SIEMENS |
| José Carlos Laborba Bleicker | SOLARLUX - BA |
| Pedro Péres | SUDAM |
| Augustin T. Woltz | SUN POWER |
| Samuel Goldneir | TELEBRÁS |
| Rodolfo Otto Keppeler | TMP |
| Amaurício Gomes Lúcio | TUMA |
| Sérgio A. S. Vasconcellos | TUMA |
| Alexandre Rocha Filgueiras | UFC |
| Carlos C. Campos | UFF |
| Geraldo M. Tavares | UFF |
| Heitor Luiz S Moura | UFF |
| Ana Paula C. Guimarães | UFMG |
| Daniilo Pena | UFMG |
| Elisabeth M. D. Pereira | UFMG |
| João Tavares Pinho | UFPA |
| Francisco José Simões | UFPPb |
| Naum Fraidenaich | UFPe |
| Arno Krenzinger | UFRGS |
| Gilnei C. Ocácia | UFRGS |
| Sergio Colle | UFSC |
| Francisco J. Marques | UNICAMP |
| Adnei Melges de Andrade | USP |
| José Guilherme Moreira | USP |
| Murilo Tadeu W. Fagá | USP |

MCT-Ministério da Ciência e
Tecnologia



CEMIG Companhia Energética
de Minas Gerais