



Implementação da Lei de Eficiência Energética: Marcos e Impactos para o País

Hamilton Pollis e Rafael Meirelles David

**PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO
DE ENERGIA ELÉTRICA - PROCEL**

Paulo de Tarso de Alexandria Cruz

**Coordenador-Geral de Eficiência Energética
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**

Brasília, 12 de abril de 2007

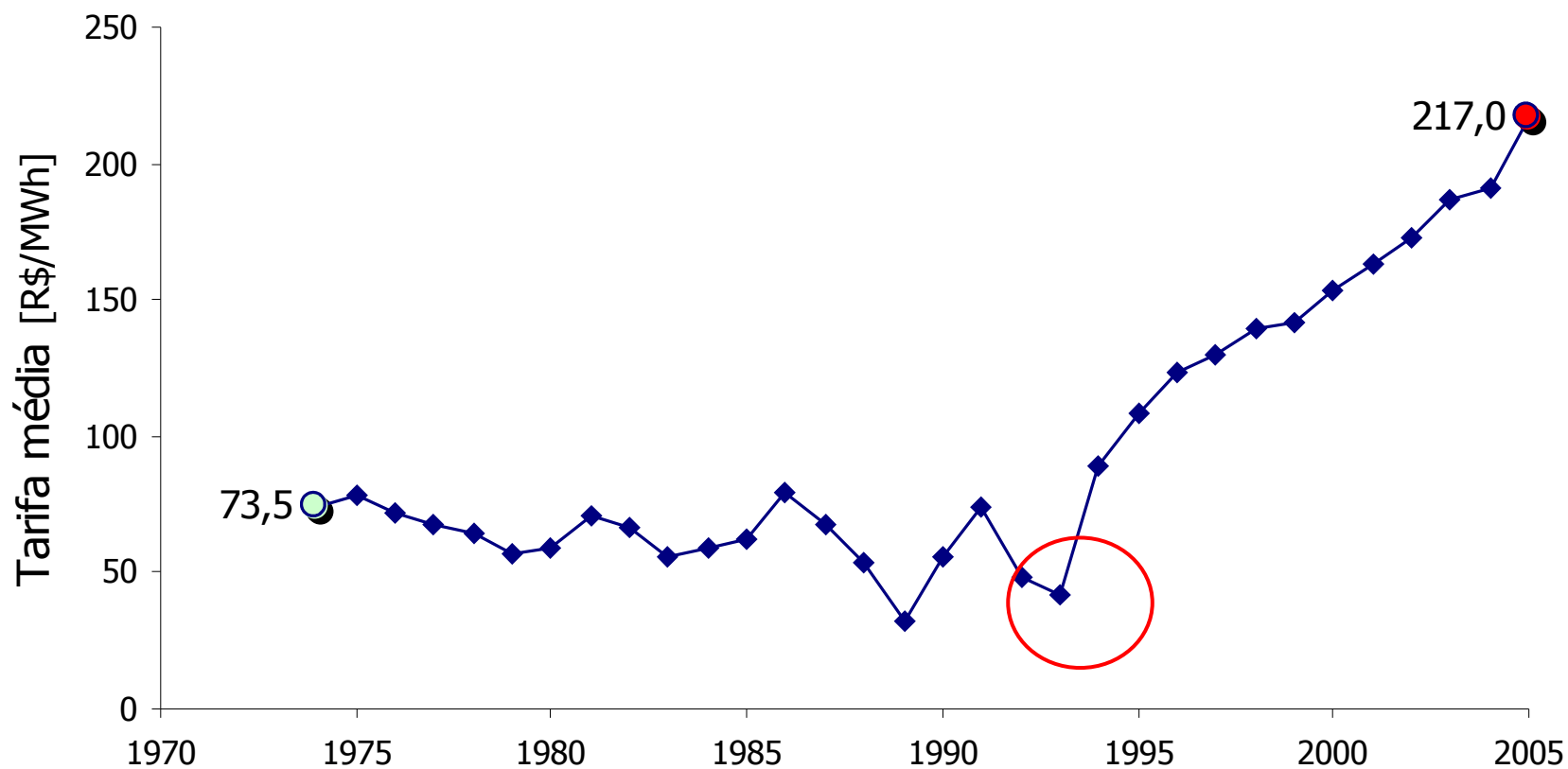
- Motivador para a Eficiência Energética
- Programas Nacionais de Eficiência Energética
- Lei 9.991, de 24/06/2000
- Lei 10.295, de 17/10/2001
- Marcos da Eficiência Energética em 2006
- Perspectivas 2007/2010
- Conclusões



Motivador para a Eficiência Energética



Evolução da Tarifa Média de Energia



Valores de 2005

IPEADATA/ELETRÓBRÁS deflacionados pelo IPC-FIPE



Programas Nacionais de Eficiência Energética

Programas Nacionais de Eficiência Energética



PBE

1984



PROCEL

1985



conpet

1991



Programa Brasileiro de Etiquetagem PBE

PBE - Programa Brasileiro de Etiquetagem

- Orientar o consumidor através de etiquetas informativas
- Estratégia: VOLUNTÁRIO ➡ COMPULSÓRIO

- Início: Protocolo MIC/ABINEE + MME (1984)

- ✓ Geladeiras

- Resultados

- ✓ 17 Grupos de Trabalho constituídos

- ✓ 33 Produtos Etiquetados

- ✓ 27 Produtos Iniciados

- ✓ 11 Produtos Programados

- Etiquetagem de Produtos de Energia Alternativa

- ✓ Eólica

- ✓ Solar térmico e fotovoltaico

Energia (Elétrica)	
Fabricante Marca	REFRIGERADOR ABCDEF XYZ(Logo)
Tipo de degelo Modelo/tensão(V)	ABC/Automático IPQR/220
Mais eficiente A B C D E	
Menos eficiente	
CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mes) <small>(padrão no teste clima tropical)</small>	XY,Z
Volume do compartimento refrigerado (l)	000
Volume do compartimento do congelador (l)	000
Temperatura do congelador (°C)	-18
<small>Regulamento Específico Para Uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia Lista de Fabricantes e Assinaturas - RES 1501/14-DF Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho.</small>	
PROCEL PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA <small>IMPORTANTE: A REMOÇÃO DESTA ETIQUETA ANTES DA VENDA ESTÁ EM DESACORDO COM O CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR</small>	

PBE - Programa Brasileiro de Etiquetagem

➤ **Produtos Etiquetados**

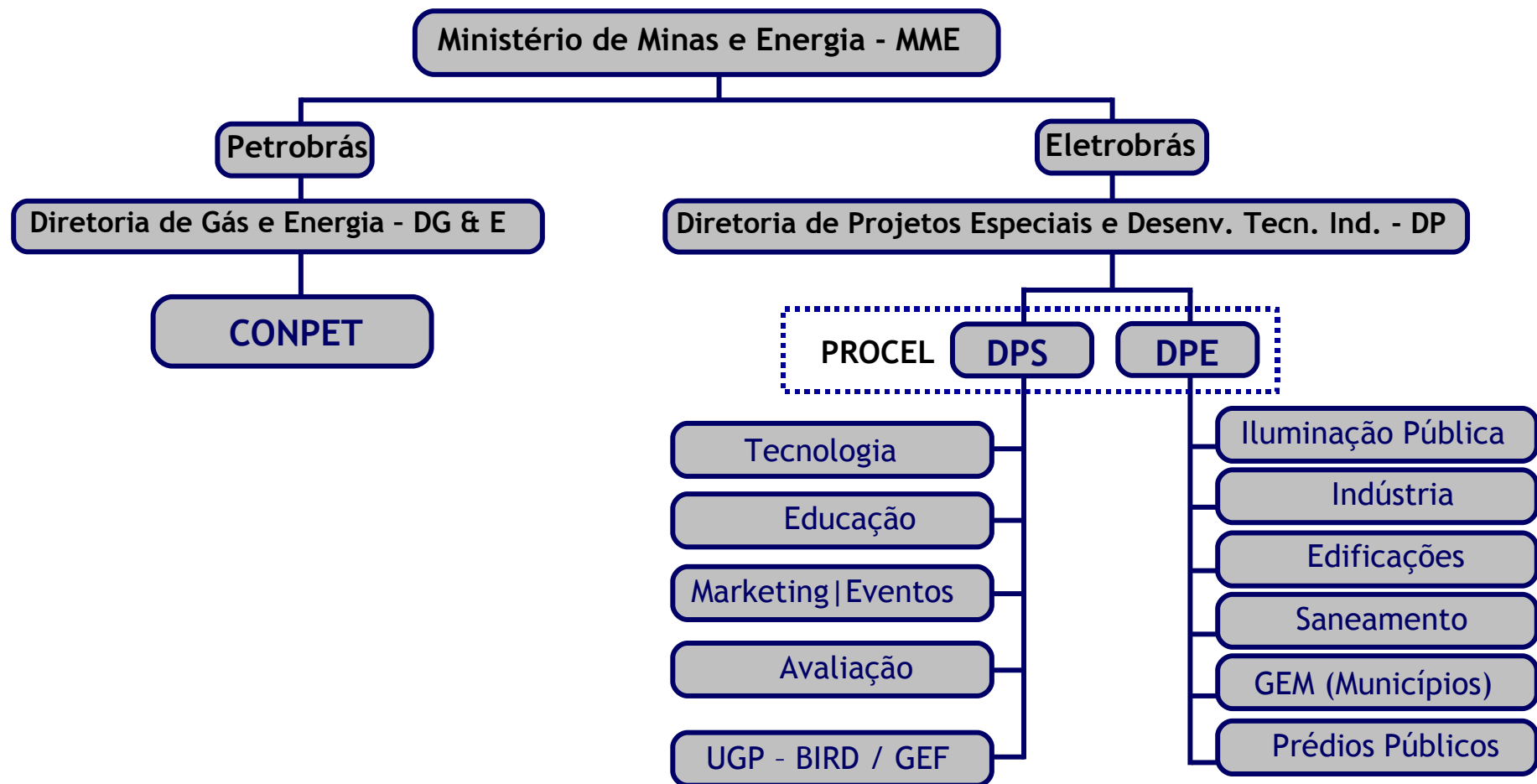
- ✓ Refrigeradores, Combinados, Congeladores verticais e horizontais
- ✓ Chuveiros, Torneiras, Aquecedores de passagem e Aquecedores de hidromassagem elétricos
- ✓ Condicionadores de ar doméstico e tipo “Split”
- ✓ Motores Elétricos Trifásicos
- ✓ Máquinas de lavar roupas
- ✓ Lâmpadas Fluorescentes Compactas, Incandescentes e Decorativas
- ✓ Reatores Eletromagnéticos para lâmpadas a vapor de sódio e fluorescentes compactas
- ✓ Coletores Solares Planos Banho e Piscina, Reservatórios Térmicos e Coletores acoplados
- ✓ Fogões e Fornos domésticos à gás
- ✓ Aquecedores de passagem e Aquecedores de acumulação à gás



Programas do MME



Estrutura dos Programas de Eficiência Energética - MME





Programa Nacional de Conservação de energia Elétrica - PROCEL



PROCEL – Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica



**Poder
Público**
3%



**Água, esgoto
e saneamento**
3%



Outros
10%



**Iluminação
Pública**
3%



Industrial
44%

Residencial
25%



Comercial
12%

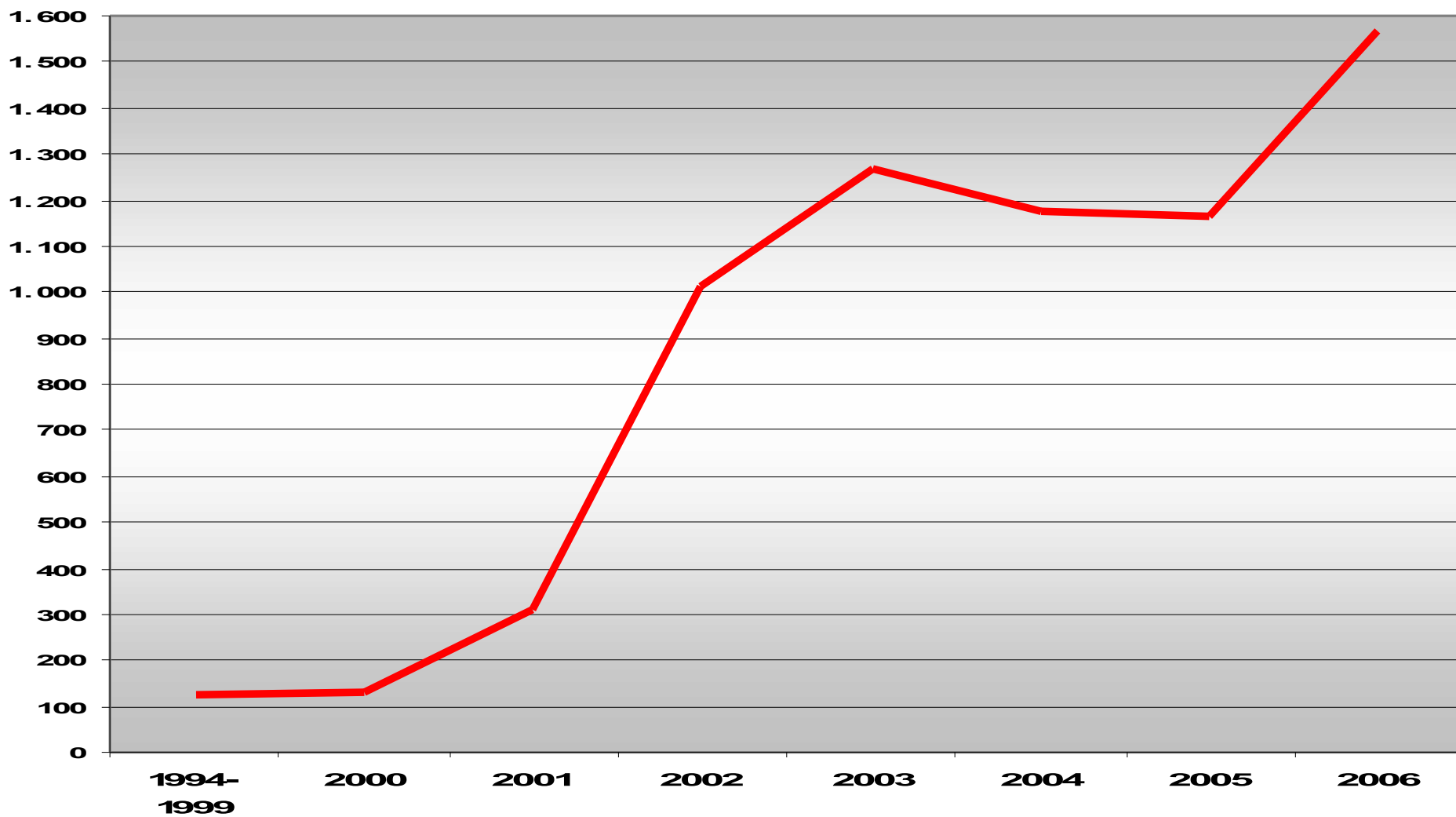
Selo Procel de Economia de Energia

- ✓ Criado em 8 de dezembro de 1993, é concedido aos mais eficientes em uma determinada categoria de produtos (Faixa “A” da ENCE)
- ✓ Parceria PROCEL- INMETRO
- ✓ Orienta o consumidor e estimula a fabricação e a comercialização de produtos mais eficientes
- ✓ Os produtos são submetidos a ensaios anuais de avaliação em laboratórios aprovados





Selo Procel de Economia de Energia



Resultados do PROCEL

- **Economia de cerca de 22 bilhões de kWh, em 20 anos de atuação, o que equivale:**
 - ✓ Ao consumo de 13 milhões de residências no período de um ano
 - ✓ A investimentos postergados de cerca de R\$ 15 bilhões
 - ✓ Ao consumo de energia do Estado do Rio Grande do Sul durante o período de um ano



Programa Nacional da Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural - CONPET

CONPET – Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural

➤ Alvos

- ✓ Etiquetagem
- ✓ Transporte de cargas e passageiros
- ✓ Prêmio (Imprensa, Indústria e Transporte Rodoviário) e Selo Conpet
- ✓ Portal Conpet
- ✓ Educação

➤ Resultados

- ✓ 348 modelos de fogões etiquetados
- ✓ 25 modelos de aquecedores etiquetados
- ✓ 130.000 veículos monitorados
- ✓ 320 milhões de litros de diesel economizados por ano
- ✓ 860.000 toneladas de CO₂ não emitidas por ano
- ✓ 19.000 toneladas de particulados não emitidos por ano
- ✓ 2,3 milhões de alunos e 3.800 escolas assistidos





Estimativas de potencial de economia de energia no Brasil

ENERGIA ELÉTRICA			PETRÓLEO & GÁS ⁴		
Setor	Potencial		Setor	Potencial	
	TWh	R\$ milhões ³		10 ³ TEP	R\$ milhões
Industrial ¹	9,2	1.193	Industrial e Petróleo Gás Natural	862	816
Saneamento ¹	1,5	191	Transporte Diesel	2.497	2.363
Comercial ¹	5,6	733	Comercial GLP	27,2	26
Residencial (10%)	7,5	975	Residencial GLP	571	540
Público ¹	1,6	205	Público GLP	39,1	37
Iluminação pública ²	1,3	172	Agropecuário Diesel	483	457
Outros (10%)	3,0	390	Outros	1.021	966
TOTAL	29,7	3.859	TOTAL	5.500	5.205

1) Estimativa da ABESCO

2) Estimativa RELUZ/Eletróbrás

3) R\$ 130,00 / MWh

4) Estimativa CONPET

5) US\$ 65/barril

6) R\$ 2,00 / US\$



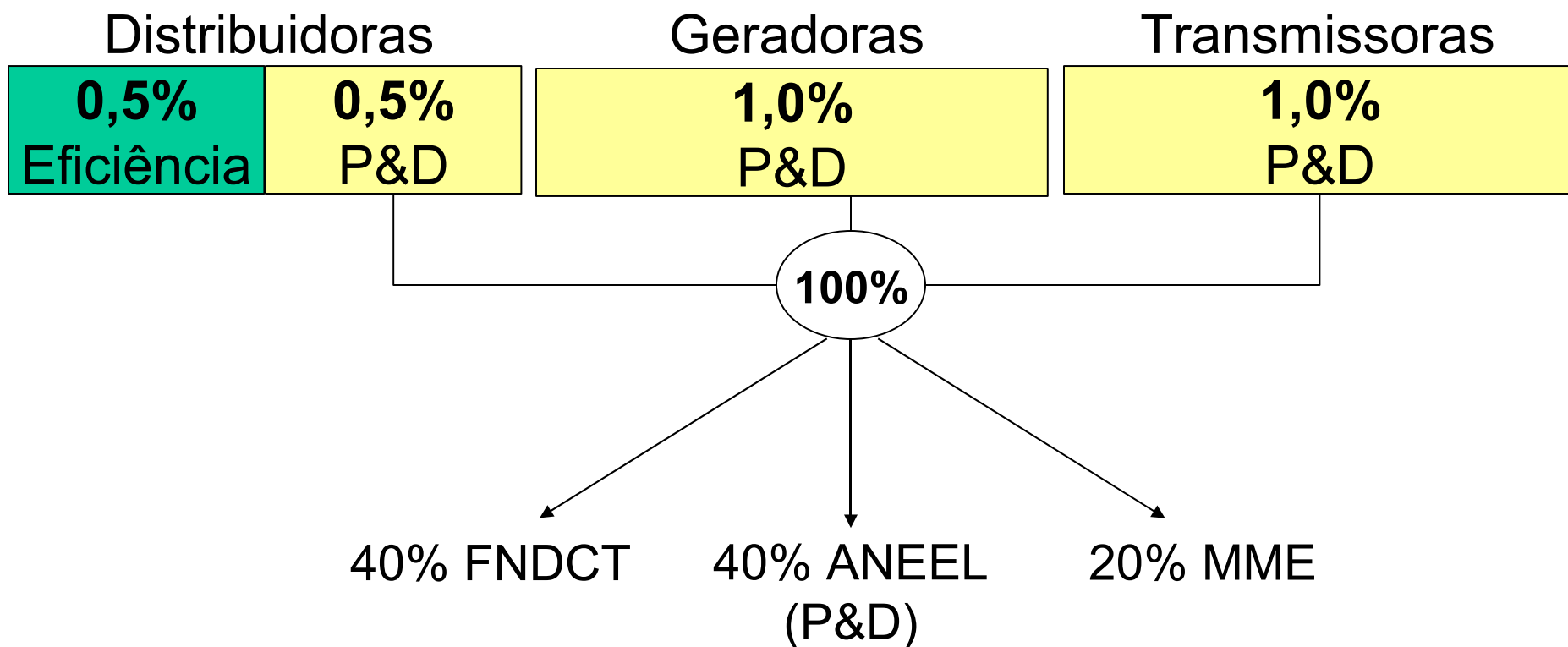
Lei 9.991, de 24/06/2000



LEI Nº 9.991, DE 24 DE JUNHO de 2000

Investimentos em Eficiência Energética e P&D

- Divisão do 1% da Receita Operacional Líquida - ROL das Concessionárias **até 31 de dezembro de 2005**



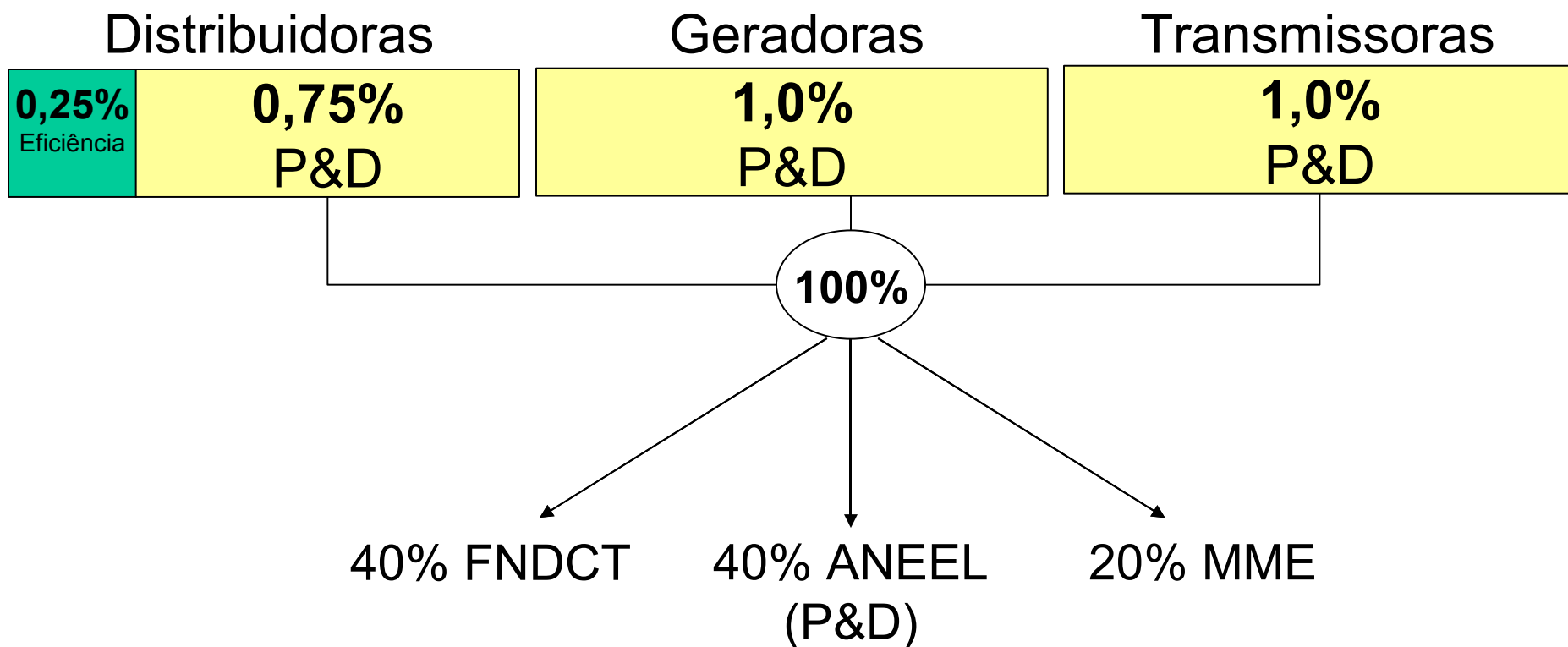
Percentuais ajustados conforme a Lei nº 10.848,
de 15 de março de 2004



LEI Nº 9.991, DE 24 DE JUNHO de 2000

Investimentos em Eficiência Energética e P&D

- Divisão do 1% da Receita Operacional Líquida - ROL das Concessionárias **a partir de 1º de janeiro de 2006**



Percentuais ajustados conforme a Lei nº 10.848,
de 15 de março de 2004

LEI Nº 9.991, DE 24 DE JUNHO de 2000

Benefícios para as distribuidoras em função dos PEEs

- Perdas Comerciais – Elemento facilitador para negociação de débitos junto a clientes devedores, inclusive no setor público;
- Perdas Técnicas – Redução do índice de perdas técnicas;
- Clientes Livres - Fidelização de clientes livres utilizando a eficiência energética como vantagem competitiva;

LEI Nº 9.991, DE 24 DE JUNHO de 2000

Benefícios para as distribuidoras em função dos PEEs

- Responsabilidade Social – Promoção da cidadania em áreas de baixo poder aquisitivo, através de projeto de educação de hábitos de consumo; e
- Imagem – A Empresa obtém ganhos de imagem devido ao caráter social de muitos projetos. Apesar da IP ser de responsabilidade das prefeituras muitos consumidores enxergam como responsabilidade da Concessionária, aumentando os ganhos de imagem.

LEI Nº 9.991, DE 24 DE JUNHO de 2000

Resultados Obtidos

- Investimento total – R\$ 762 milhões
- Energia total economizada – 1.954 GWh
- Demanda retirada do horário de ponta – 498,8 MW
- Projetos de Iluminação Pública – 42% dos investimentos

*resultados referentes à aplicação dos recursos em Programas de Eficiência Energética
Fonte: ANEEL



Lei 10.295, de 17/10/2001

LEI DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Lei nº 10.295, de 17/10/2001

➤ Dispõe que o Poder Executivo:

- ✓ *Estabelecerá níveis máximos de consumo específico de energia, ou mínimos de eficiência energética, de máquinas e aparelhos consumidores de energia fabricados ou comercializados no País, com base em indicadores técnicos pertinentes (art 2º);*
- ✓ *Desenvolverá mecanismos que promovam a eficiência energética nas edificações (art 4º).*

HISTÓRICO

- 17/10/2001 – Lei 10.295 de Eficiência Energética
- 19/12/2001 – Decreto 4.059 - CGIEE
- 11/12/2002 – Decreto de Motores
- 08/12/2005 – Plano de Metas de Motores
- 12/06/2006 – Portaria de Lâmpadas Compactas



LEI DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Decreto nº 4.059, de 19/12/2001

➤ Procedimentos para o estabelecimento dos indicadores e níveis de eficiência energética

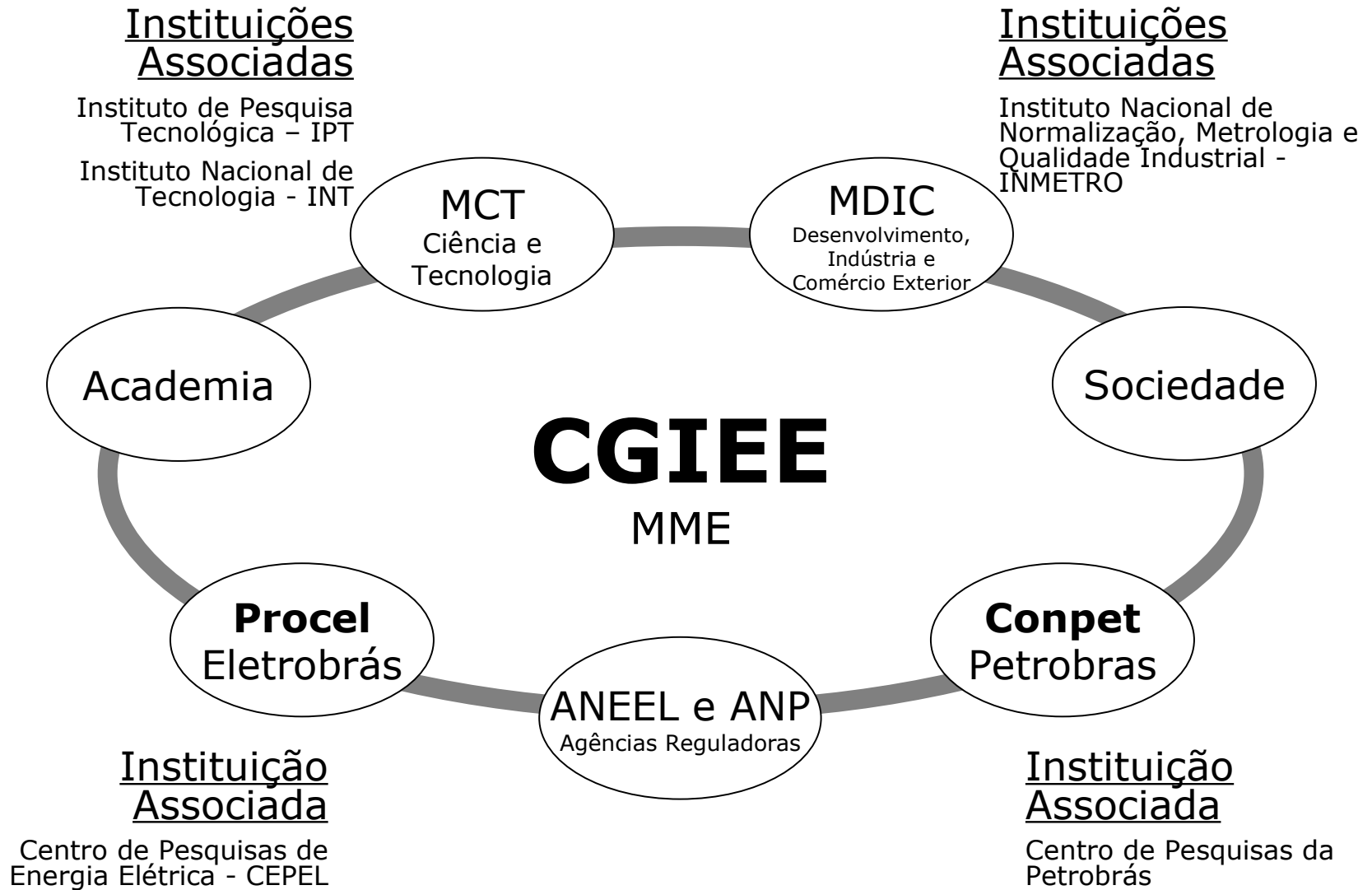
**Responsabilidade e
coordenação: MME**

**Ouvido o Comitê Gestor de
Indicadores e Níveis de Eficiência
Energética – CGIEE composto por:
MME, MCT, MDIC, ANEEL, ANP,
um cidadão e um representante da
Academia**



LEI DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Decreto nº 4.059, de 19/12/2001



LEI DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Decreto nº 4.059, de 19/12/2001

➤ Atribuições do CGIEE

- ✓ *Elaborar plano de trabalho para a implementação progressiva da Lei;*
- ✓ *Elaborar regulamentação específica para cada tipo de equipamento;*
- ✓ *Elaborar programa de metas contendo a evolução dos níveis para cada equipamento;*
- ✓ *Constituir comitês técnicos;*
- ✓ *Deliberar sobre as proposições do Grupo Técnico para Eficientização de Energia em Edificações;*
- ✓ *Acompanhar e avaliar o processo de regulamentação.*

LEI DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Decreto nº 4.059, de 19/12/2001

- A regulamentação específica deverá conter
 - ✓ *Normas com procedimentos e indicadores utilizados nos ensaios*
 - ✓ *Procedimentos de ensaios*
 - ✓ *Laboratórios credenciados ou reconhecidos*
 - ✓ *Indicadores utilizados*
 - ✓ *Níveis máximos de consumo específico de energia ou mínimos de eficiência*
 - ✓ *Mecanismo de avaliação de conformidade*
 - ✓ *Prazo para entrar em vigor*

LEI DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Decreto nº 4.059, de 19/12/2001

➤ Procedimentos para ensaios

- ✓ *Laboratórios nacionais acreditados pelo INMETRO e laboratórios internacionais reconhecidos pelo INMETRO.*

➤ Procedimentos para importação

- ✓ *Durante o processo de importação, os importadores deverão comprovar o atendimento aos níveis máximos de consumo de energia.*
- ✓ *Para a concessão da LI a anuência do INMETRO deverá ser obtida previamente ao embarque no exterior.*

➤ Procedimentos para fiscalização

- ✓ *O INMETRO será responsável pela fiscalização.*

LEI DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Decreto nº 4.059, de 19/12/2001

➤ *Consulta pública*

- ✓ *Etapa incorporada ao processo de regulamentação de forma a intensificar a interação com os agentes interessados*
- ✓ *Publicada na página do MME na Internet, com prazo mínimo de 30 dias para recebimento de sugestões, contribuições e contestações.*

➤ *Audiência pública*

- ✓ *Convocada com antecedência mínima de 30 dias, com divulgação antecipada das propostas.*

LEI DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

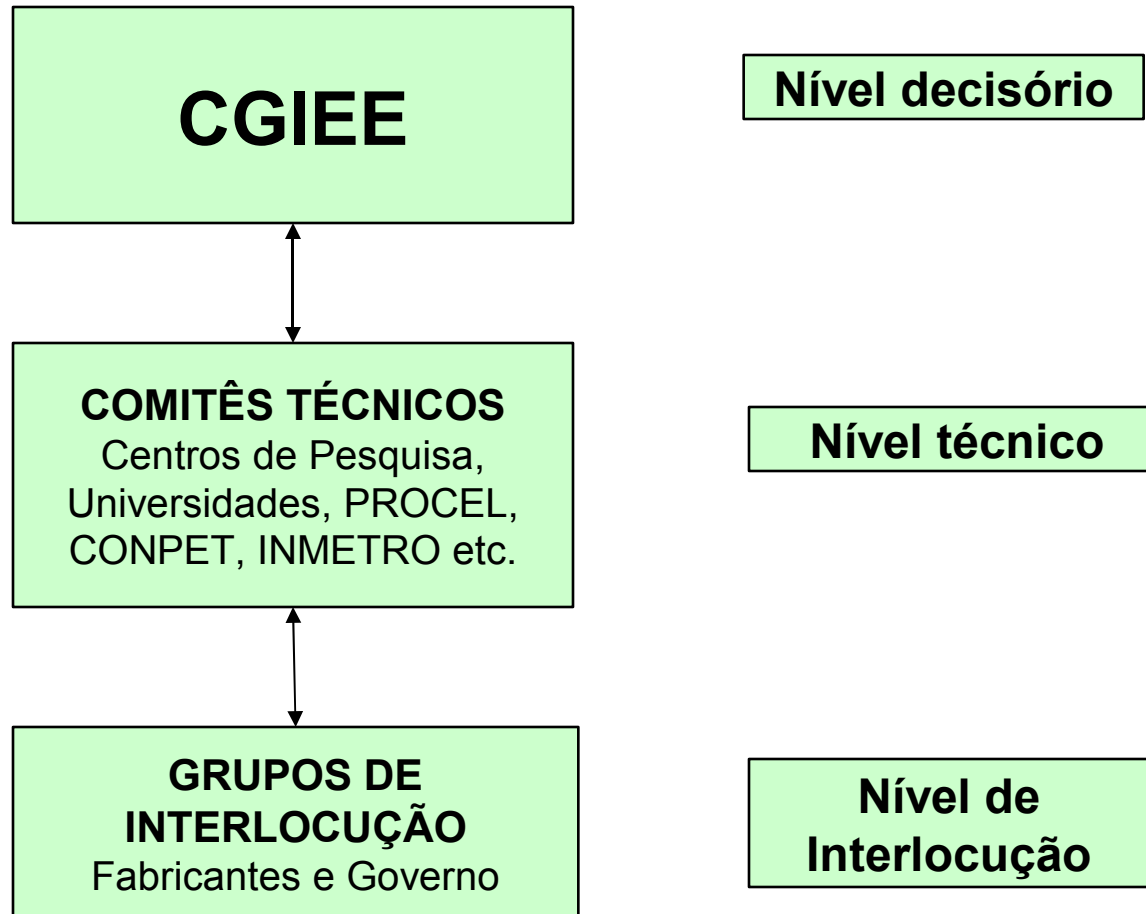
Principais itens das regulamentações específicas

- A regulamentação específica deverá conter
 - ✓ *Caracterização do Produto.*
 - ✓ *Tabela de índices mínimos e procedimentos de ensaios*
 - ✓ *Avaliação da Conformidade e Laboratórios*
 - *Sinergia com o PBE*
 - ✓ *Vigência*
 - *Datas limite para importação, fabricação e comercialização;*
 - ✓ *Plano de metas: 1 ano após a aprovação dos índices mínimos.*



LEI DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Procedimentos de Regulamentação

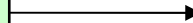




LEI DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Procedimentos de Regulamentação

**Processo
Voluntário/
Compulsório
(PBE)**



Processo Mandatário

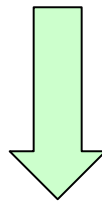
- **Decisão do CGIEE**
- **Criação dos Comitês Técnicos**
- **Elaboração das Propostas Técnicas**
- **Negociação com fabricantes**
- **Consulta e Audiência Públicas**
- **Homologação no CGIEE**
- **Publicação de Portaria Interministerial**

LEI DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Procedimentos de Regulamentação

➤ Agentes envolvidos

- ✓ *Entidades Governamentais: MME, MCT, MDIC, MMA, ANEEL, ANP, PROCEL/ELETROBRAS, CONPET/PETROBRÁS, INMETRO;*
- ✓ *Instituições de Pesquisa e de Ensino;*
- ✓ *Sociedade: Fabricantes, Consumidores, Associações de Classe, Importadores etc.*



Processo transparente que garante a ampla participação dos diversos segmentos da sociedade

LEI DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Procedimentos de Regulamentação

➤ Destaques do processo

- ✓ *Ineditismo.*
- ✓ *Complexidade.*
- ✓ *Necessidade de um esforço contínuo de pesquisa.*
- ✓ *Diversidade de agentes públicos e privados envolvidos.*
- ✓ *Processo “ganha-ganha”:*
 - *Fabricantes (diferenciação, desempenho, competitividade)*
 - *Consumidores (economia e segurança)*
 - *Setor energético (diferimento de investimentos)*
 - *Sociedade (segurança do abastecimento e preservação do meio-ambiente)*



Marcos da Eficiência Energética em 2006

Marcos da eficiência energética em 2006

1. Minuta da Política Nacional de Eficiência Energética – PNEE ☺
2. Lei nº 9.991/00 – PL nº 6.165/06: manutenção do percentual mínimo de 0,5% para aplicação em Eficiência Energética pelas distribuidoras até 2010 ☺
3. Lei de Eficiência Energética (nº 10.295/01): elaboração das regulamentações de desempenho mínimo obrigatório para:
 - i. Lâmpadas fluorescentes compactas – LFC ☺
 - ii. Refrigeradores e congeladores ☺
 - iii. Condicionadores de ar ☺
 - iv. Fogões e fornos a gás ☺
 - v. Edificações ☺
4. Etiquetagem dos veículos automotores leves ☺
5. Elaboração dos termos de referência para
 - i. Plano Nacional de Eficiência Energética – PNEf ☺
 - ii. Programa de incentivo ao uso de aquecimento solar ☺

Marcos da eficiência energética em 2006

1. Decretos
 - i. Redução do IPI de refrigeradores para consumidores de baixa renda adquiridos no âmbito dos programas de Eficiência Energética das concessionárias distribuidoras ☺
 - ii. Instituição de compras governamentais de produtos eficientes (Selo) ☺
2. Inserção da Eficiência Energética no Plano Decenal de Energia Elétrica (2006-2015) ☺
3. Conpet – Estabelecimento do Planejamento Estratégico ☺
4. Cooperação Brasil-Uruguai para promoção da Eficiência Energética naquele país ☺
5. Inserção da Eficiência Energética no Plano Nacional de Energia -2030 ☺



Perspectivas 2007/2010

Perspectivas (2007-2010)

➤ PROCEL

- ✓ Modernização de 3,2 milhões de pontos de iluminação e instalação de outros 950 novos pontos
- ✓ Consolidação da Rede de Cidades Eficientes, que já conta com 841 municípios associados
- ✓ Atingir o número de 1.800 indústrias (grandes e médias) com ações de Eficiência Energética
- ✓ Ampliar a gama de produtos contemplados com o Selo Procel

Perspectivas (2007-2010)

➤ CONPET

- ✓ Programa **EconomizAR**: atender 200 mil veículos rodoviários (economia de 520 milhões de diesel por ano)
- ✓ Projeto Parada **EconomizAR**: implantar estações de avaliação em outros 8 entroncamentos rodoviários de grande circulação (economia de 6,4 milhões de diesel por ano)
- ✓ Programa **TransportAR**: implantar 10 novos pontos de atendimento
- ✓ Etiquetagem
 - dar seguimento às atividades de fogões, fornos e aquecedores a gás, e incluir fogões e fornos industriais
 - Promover a etiquetagem de veículos automotores leves

Perspectivas (2007-2010)

➤ Lei nº 10.295/01

- ✓ implementação das regulamentações dos índices mínimos de eficiência energética
 - Edificações
 - Fornos elétricos
 - Reatores eletromagnéticos
 - Lâmpadas fluorescentes tubulares
 - Equipamentos eletrorrurais
 - Coletores solares
- ✓ elaboração dos Programas de Metas para evolução dos índices mínimos de eficiência energética de:
 - Lâmpadas fluorescentes compactas
 - Refrigeradores de uso doméstico
 - Condicionadores de ar de uso residencial;
 - Fogões e fornos a gás de uso residencial
 - Aquecedores de água a gás de uso residencial

Perspectivas (2007-2010)

➤ Outras atividades do MME

- ✓ Implementação de um programa de incentivo ao uso de aquecimento solar
- ✓ Implementação de um plano de compras governamentais sustentáveis, em parceria com o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
- ✓ Implementação da Política Nacional de Eficiência Energética para atender às diretrizes do PNE- 2030

Perspectivas (2007-2010)

- Diretrizes do PNE- 2030 relativas à eficiência energética:
 - ✓ Conservação “autônoma” de 5% do mercado, resultante da evolução dos equipamentos e de ações não-compulsórias de mudança de hábito e cultura, tradicionalmente considerada nos estudos de planejamento: equivalente a um bloco de usina nuclear de 8 GW de potência ou de usina hidroelétrica de 11,8 GW.
 - ✓ Conservação “induzida” de mais 5 % do mercado, resultante da implementação de uma política governamental: equivalente a 6,4 GW.



Conclusões

Conclusões - motivadores para a EE

1. Redução de Custos

- ✓ Para consumidores, produtores e distribuidores

2. Aumento da Eficiência Econômica

- ✓ Redução da Intensidade Energética

3. Melhoria da Balança Comercial

- ✓ Redução da importação de Diesel e GLP, por exemplo

4. Diferimento de Investimentos na Infra-Estrutura de produção e distribuição

5. Redução dos Impactos Ambientais

Conclusões

- Eficiência energética é uma tarefa de Estado
- O Brasil possui Programas maduros e de grande abrangência
- Existe legislação favorável, mas que ainda carece de novos instrumentos
- Há um imenso potencial de Eficiência Energética ainda a ser explorado

NUNCA AS CONDIÇÕES FORAM TÃO PROPÍCIAS!



**Ministério de Minas e Energia**

PROCEL INFO
CENTRO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO
DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



Destques do governo

cadastro | dúvidas | fale conosco | links | mapa do site



Email: Senha:
[esqueci a senha](#)

biblioteca
Faça buscas nas bibliotecas da Eletrobrás, do PROCEL e do CEPEL

eventos
Tudo que está acontecendo em eficiência energética numa única agenda

**Simuladores**
Deseja obter financiamento para o seu projeto?
Acesse o Simulador de Análise Financeira de Projetos de Eficiência Energética-SAFEE: um guia on-line sobre o tema, com simuladores, modelos de contratos e planos de negócios para download

Informações Institucionais
Indicadores
Informações Técnicas
Simuladores
Agentes
Incentivos e Financiamentos
Legislação
Cursos e Eventos
Notícias e Reportagens

Busca por assunto
Busca:

notícias

30.01.2007 - Iowa oferece treinamento e certificado para profissionais do setor de construções. Graduados conseguem economizar US\$ 12 mil em contas pagas às concessionárias

30.01.2007 - AIE estima que investimentos em eficiência energética diminuiriam as contas de eletricidade e combustível em US\$ 8,1 trilhões

30.01.2007 - Alemanha propõe uso da energia solar do deserto do Saara para abastecer Europa

[Veja mais](#)

cadastre-se

Quer receber uma Newsletter diária sobre eficiência energética? Participar de fóruns e chats? Fazer downloads? É fácil, rápido e gratuito!

publicações

Teses, artigos, guias técnicos, estudos? Tudo isso e muito mais em Publicações Técnicas.

reportagem

"Roberto Lamberts, do LabEEEE/UFSC: Eficiência energética em ritmo de construção"

Patrocinadores:



Apoio:



© Augusto Areal - www.infobrasilia.com.br



Energia (Elétrica)	
Frigideira	REFRIGERADOR
Marca	ARCEP
	XYZLargo
	ABCModelo
	PMR000
Mais eficiente	
Menos eficiente	
CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)	
Volume do compartimento refrigerado (l)	XYZ
Temperatura do congelador (°C)	000
Temperatura do refrigerador (°C)	1000
PROCEL	



Obrigado!

hpollis@eletrobras.com

rmdavid@eletrobras.com

paulo.cruz@mme.gov.br

Brasília, 12 de abril de 2007