

Edifício da FATENP, em Santa Catarina
Um dos primeiros 5 etiquetados no país.



Rodrigo da Costa Casella
Arquiteto PROCEL EDIFICA / ELETROBRÁS
Agosto/2009

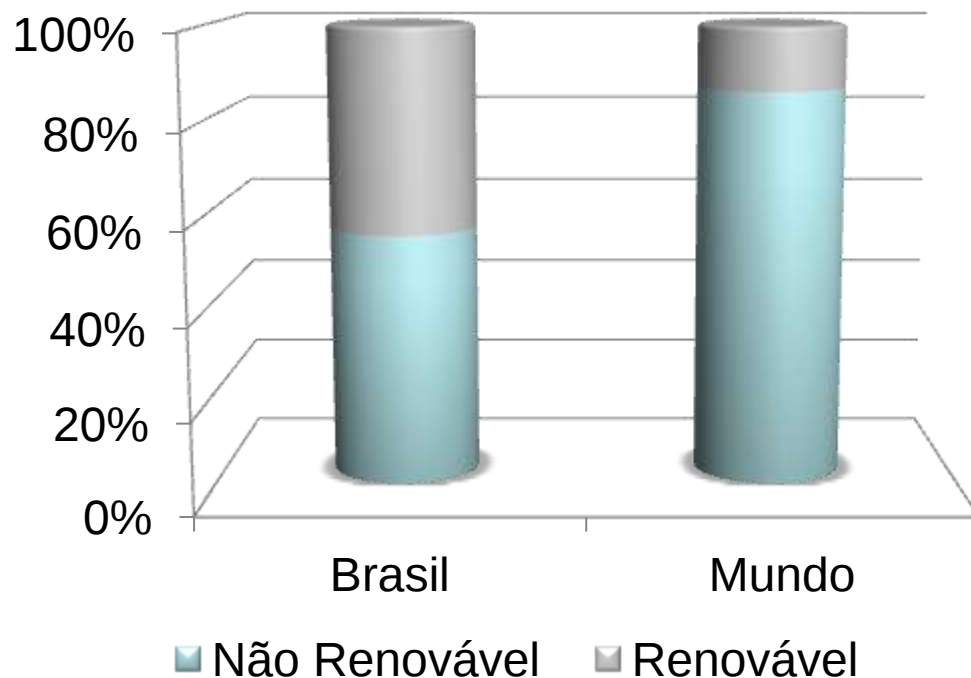
Cidade Solar da América Latina

Cidade Sustentável

Belo Horizonte

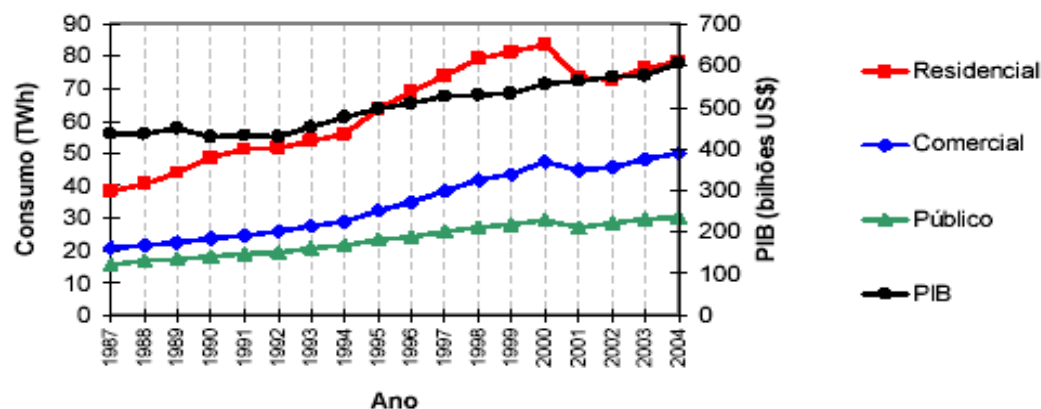
Realidade brasileira

Matriz energética relativamente limpa

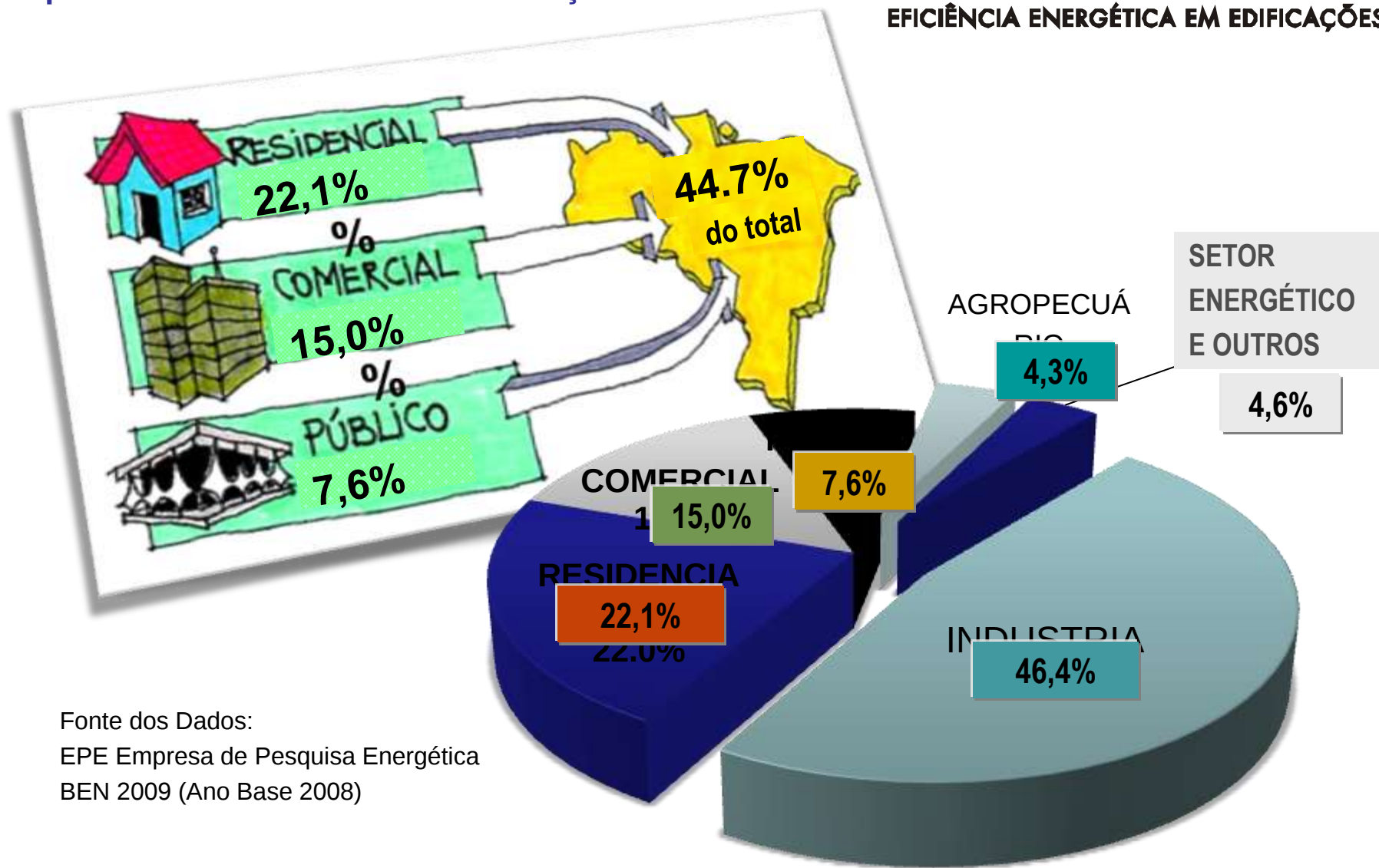


*Trabalhar mais com
Eficiência
Energética?*

“Sujar” a matriz energética?



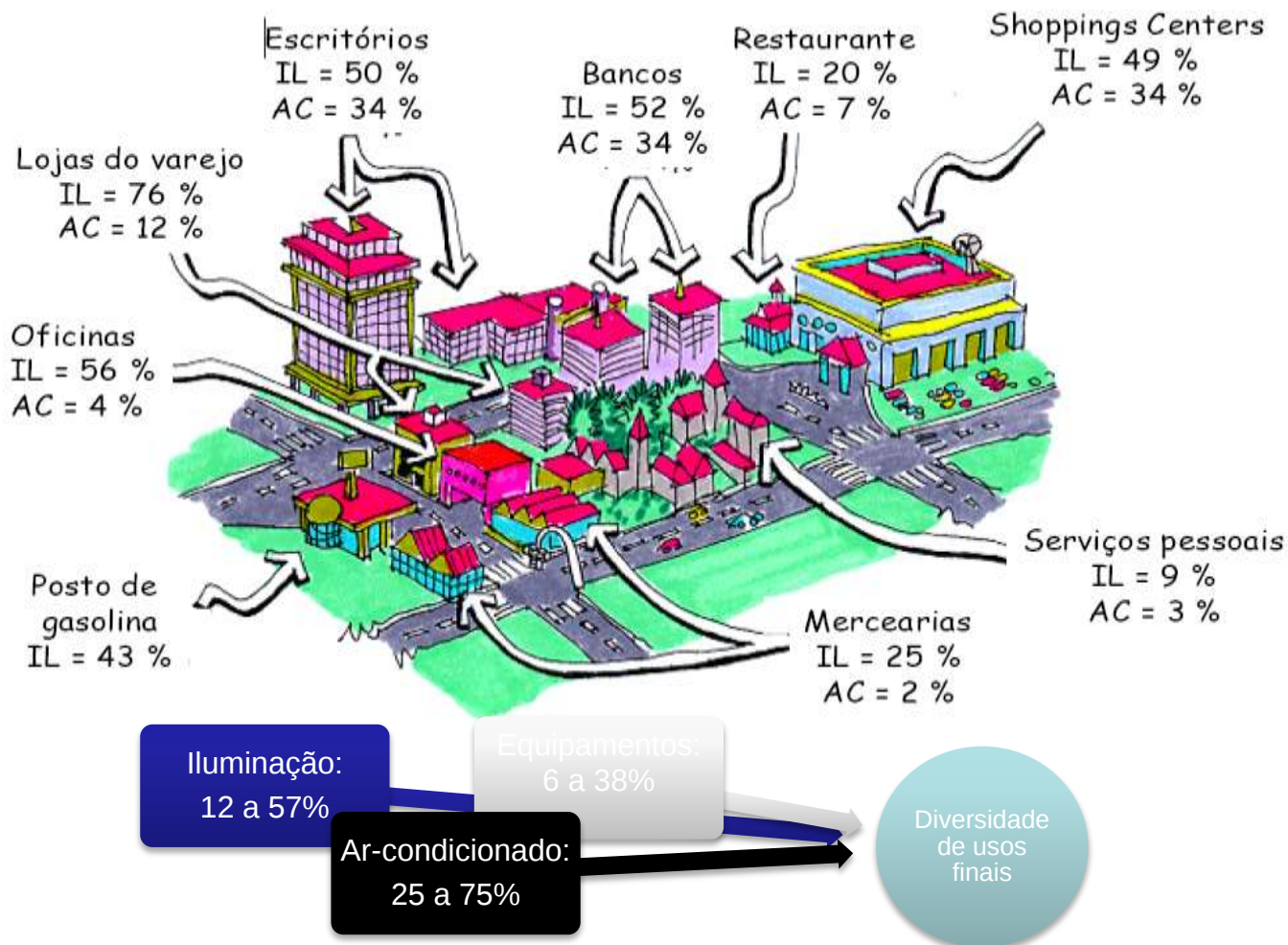
Consumo Faturado no Brasil:
368,7 TWh
Representatividade do Setor Edificações



Fonte dos Dados:
EPE Empresa de Pesquisa Energética
BEN 2009 (Ano Base 2008)

Extratratificando um pouco mais...

Setor Edificações



É necessário abrir mão do nível de conforto alcançado para economizar energia?



Capacitação



Tecnologias

Vertentes

Regulatória



Marketing e Apoio

- ✓ Encac
- ✓ Entac
- ✓ Fonai
- ✓ Eventos setoriais



Habitação de Interesse Social



Disseminação





PROCEL
EDIFICA



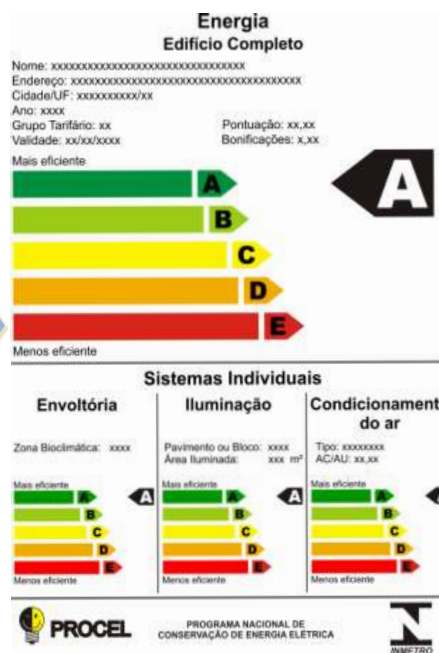
Eletrobrás



Ministério de Minas e Energia



AValiação da Conformidade do Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos





Histórico

Lei nº10.295, de 17 de outubro de 2001

Dispõe sobre a Política Nacional de Conservação
e Uso Racional de Energia

Visa desenvolver a eficiência energética no país



Decreto nº 4.059, de 19 de dezembro de 2001

Regulamenta a Lei nº 10.295 (Lei da Eficiência Energética)

- ✓ Institui o **Comitê Gestor de Indicadores e Níveis de Eficiência Energética – CGIEE**
- ✓ Os níveis mínimos de eficiência energética, deverão ser estabelecidos segundo regulamentação específica
- ✓ O MME deverá constituir um **Grupo Técnico** que adote procedimentos para avaliação da eficiência energética das edificações e que crie indicadores técnicos referenciais do consumo de energia destas edificações



Resumo

2001

CGIEE



2001

GT Edificações



2005

Secretaria
Técnica

(Procel Edifica)



Histórico

2006

Comissão
Técnica

- Regulamento Técnico da Qualidade (RTQ-C) do Nível de Eficiência Energética de Edificações Comerciais, de Serviços e Públicos
- Regulamento Técnico da Qualidade (RTQ-R) do Nível de Eficiência Energética de Edificações Residenciais

O que é
avaliado?

Como é
avaliado?

- Regulamento de Avaliação de Conformidade do RTQ-C: RAC-C
- Regulamento de Avaliação de Conformidade do RTQ-R: RAC-R





RTQ - Comercial

Regulamento Técnico da Qualidade do Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos

Especifica os requisitos técnicos, bem como os métodos para classificação de edifícios comerciais, de serviços e públicos quanto à EE. É de caráter voluntário, aplicável a edificações novas e existentes

Descrição Geral



PUBLICADO POR PORTARIA MDIC Nº 163, EM 08/06/2009



RAC - Comercial

Regulamento de Avaliação da Conformidade do Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos

Descreve o processo de avaliação da conformidade de uma edificação, quais os requisitos para o proprietário solicitar a avaliação, quem avalia, quais os requisitos mínimos para os laboratórios de inspeção, como se dá a inspeção

Descrição Geral



PUBLICADO EM 22/06/2009



RTQ - Comercial

Descrição Geral

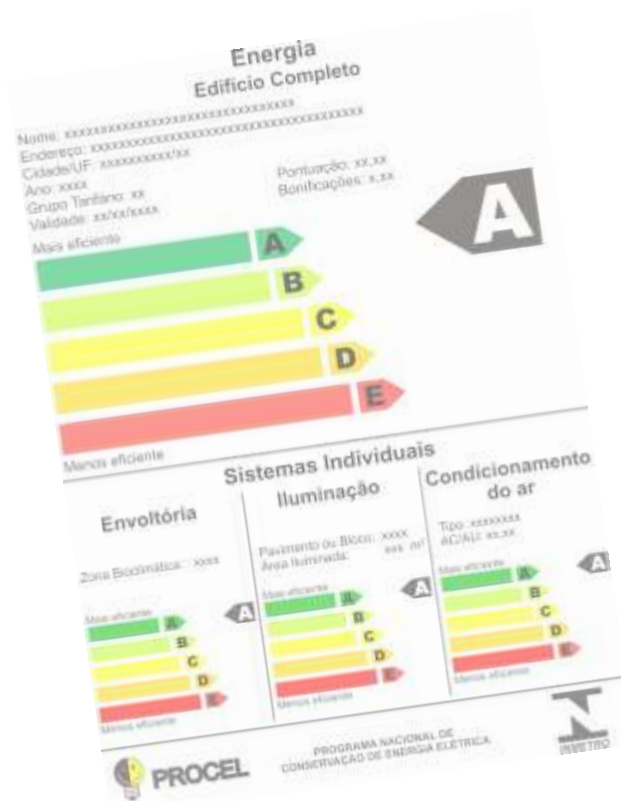
Tipos de Edificações para Etiquetagem

A etiqueta poderá ser outorgada para:

Novas Edificações

Edificações Existentes

- acima de 500m²
- atendidas por tensão igual ou superior a 2,3 kV



**AS PRIMEIRAS ETIQUETAS FORAM LANÇADAS
EM 02 DE JULHO DE 2009**



Métodos de Cálculo

Prescritivo

- Níveis de eficiência (de A a E) para 3 quesitos:

QUESITO	PESO
Sistema de iluminação (DPI)	30%
Sistema de condicionamento de ar (CA)	40%
Envoltória (Env)	30%

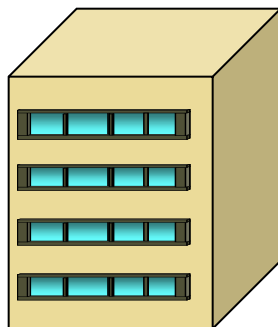
- ✓ Pontuação final a partir da equação geral

ENVOLTÓRIA + ILUMINAÇÃO + CONDICIONAMENTO DE AR + BONIFICAÇÃO



Métodos de cálculo

Simulação



Modelo Real

**Modelo do edifício real
de acordo com o projeto
proposto**



**Consumo anual de
energia**



**A
B
C
D**

Modelo de Referência

**Construído de acordo com o método
prescritivo para o nível de eficiência
pretendido**



**Consumo anual de
energia**



Envoltória

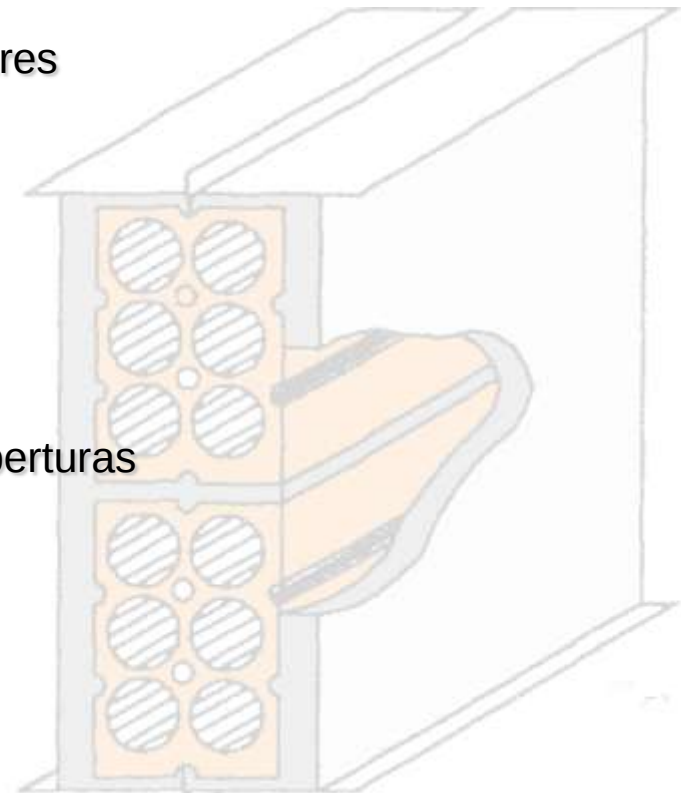
➤ Envoltória (fachadas + cobertura)

Cálculo do indicador de consumo :

- ✓ área de janelas
- ✓ existência e dimensão de proteções solares
- ✓ tipo de vidro
- ✓ dimensões da edificação
- ✓ zoneamento bioclimático brasileiro

Pré-requisitos :

- ✓ transmitância térmica das fachadas e coberturas
- ✓ absorvância dos revestimentos externos
- ✓ aberturas zenitais





Sistema de Iluminação

Potência de iluminação de cada ambiente

Pré-requisitos de iluminação:

A B C

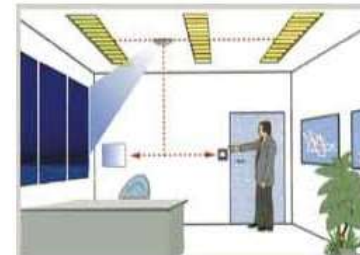
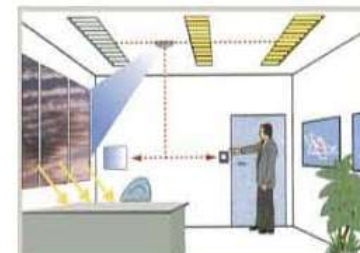
✓ Circuito exclusivo para iluminação;

A B

✓ Acionamento independente de luminárias próximas à entrada de luz natural

A

✓ Ambientes com área maior que 250m² devem possuir dispositivo de desligamento automático



**Para obtenção de nível A os três
pré-requisitos devem ser atendidos**





Sistema de Condicionamento de Ar

➤ Ar Condicionado de janela ou split:

- ✓ Classificação adotada no Programa Brasileiro de Etiquetagem
- ✓ Pré-requisito nível A: ar condicionado de janela ou unidades condensadoras de split devem ter sombreamento permanente



➤ Sistema de condicionamento de ar central:

- ✓ Classificação baseada na eficiência dos equipamentos fornecida pelo fabricante.





PROCEL
EDIFICA



Eletrobrás



Ministério de Minas e Energia

RTQ - Comercial

Etiquetas

ENCE Geral

- Edifício completo

Envoltória

+

Iluminação

+

Climatização

+

Bonificações

ENCE's Parciais

- Envoltória

- Envoltória

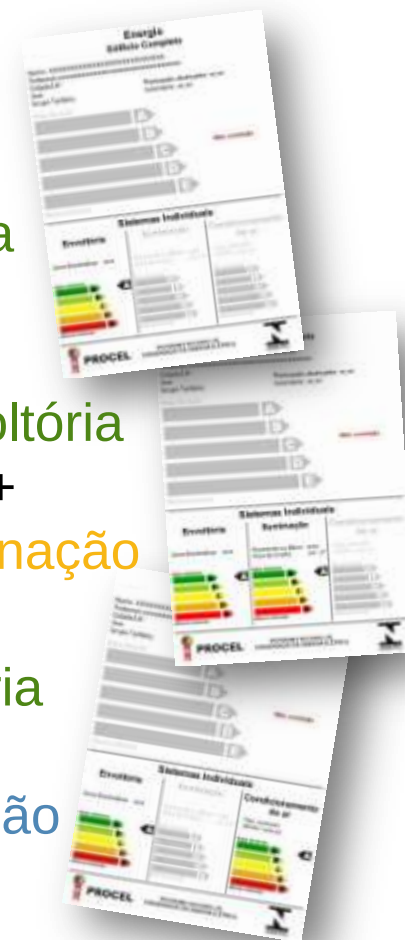
+

Iluminação

- Envoltória

+

Climatização



Os requisitos para concessão da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE devem ser aprimorados com o tempo, aceitação e evolução da tecnologia



ETIQUETAGEM

➤ Duas etapas do processo de implementação da etiqueta:

✓ **1ª etapa - Avaliação de projeto**
etiquetagem: é emitida uma etiqueta
atestando o nível de eficiência do projeto

✓ **2ª etapa - Avaliação do edifício**

Inspeção: após os sistemas instalados,
com o alvará de conclusão, é realizada pelo
laboratório de inspeção, para outorga de
uma etiqueta que ficará exposta no edifício



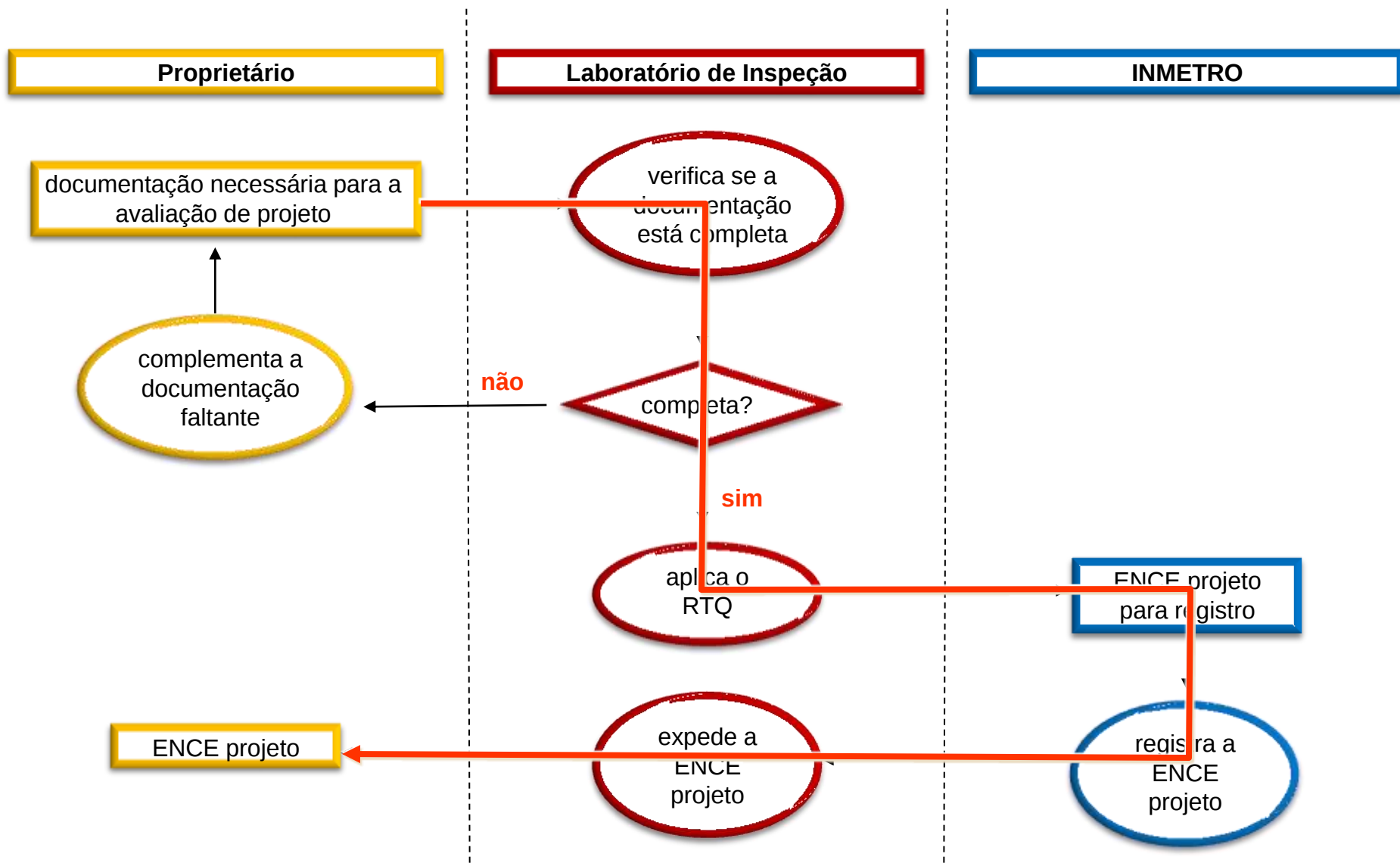
VÁLIDA POR 3 ANOS



VÁLIDA POR 5 ANOS



➤ 1ª etapa – Avaliação de projeto - etiquetagem





➤ 2ª etapa – Avaliação do edifício - inspeção

Proprietário

Laboratório de Inspeção

INMETRO

documentação necessária à
avaliação do edifício construído

verifica se a
documentação
está completa

complementa a
documentação
faltante

não

completa?

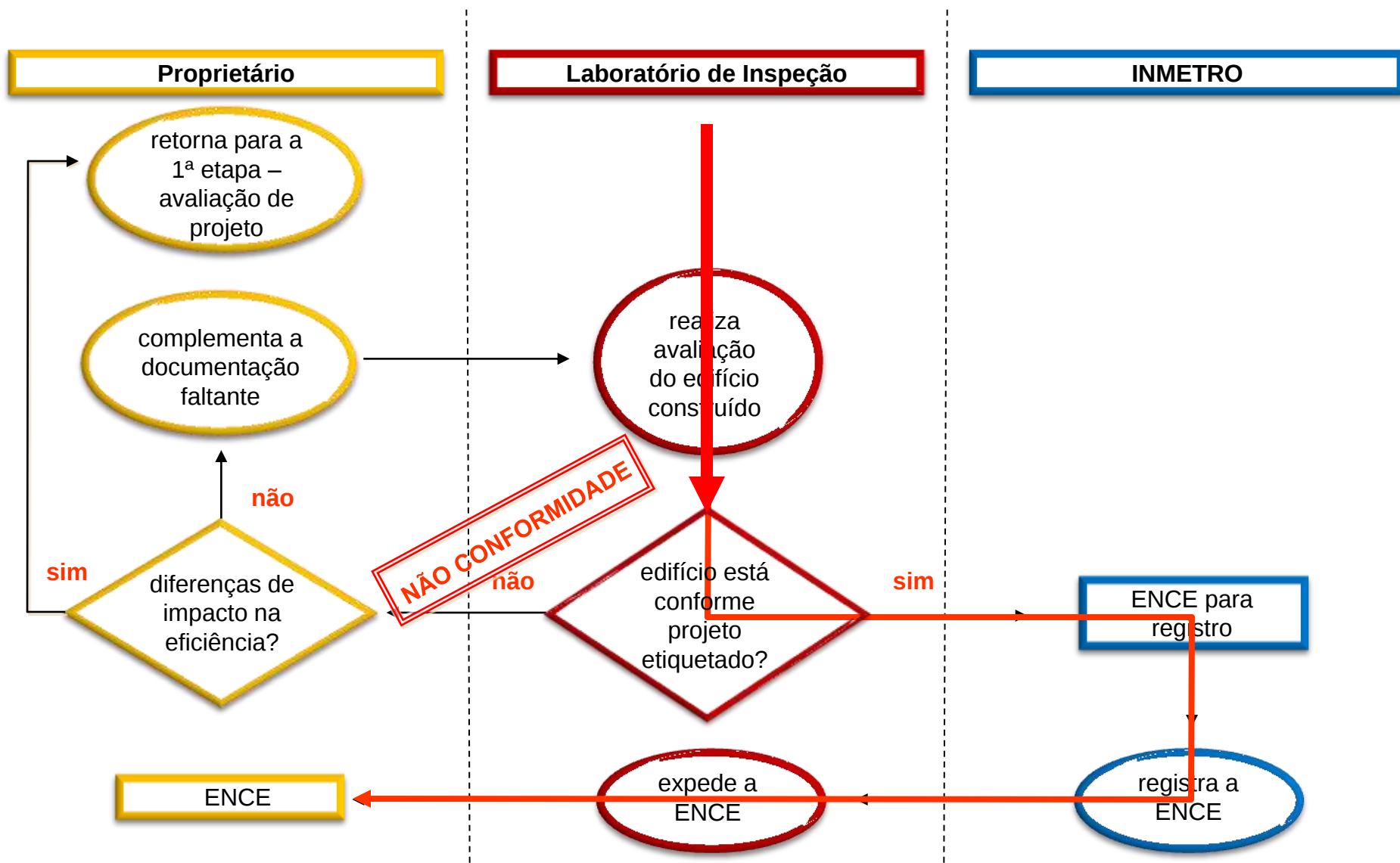
sim

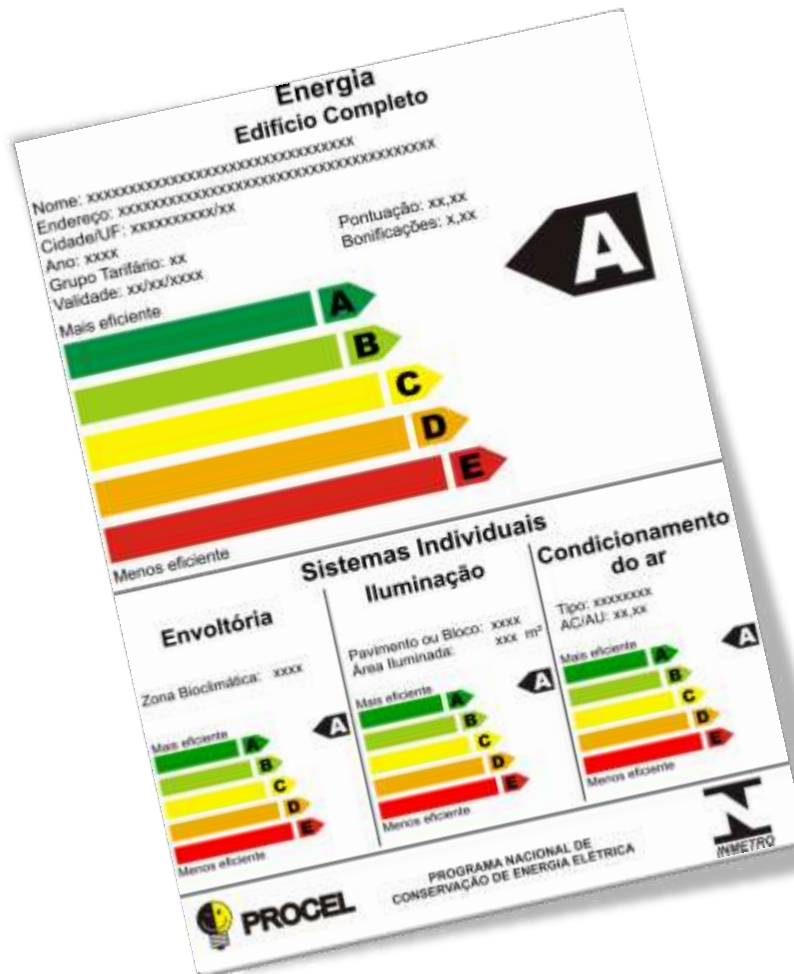
realiza
inspeção do
edifício
construído





➤ 2ª etapa – Avaliação do edifício - inspeção





EDIFÍCIOS ETIQUETADOS



SEDE DA CAIXA ECONÔMICA FEDERAL – BELÉM/ PA



Energia Edifício Completo

Nome: Edifício Sede da CAIXA em Belém/PA
Endereço: Av. Gov. José Malcher 2723, Bairro São Braz
Cidade/UF: Belém/PA
Ano: 2009
Grupo Tarifário: não informado
Validade: 02/07/2012

Pontuação: 5,75
Bonificações: 1,0

Mais eficiente



Menos eficiente

Sistemas Individuais

Envoltória

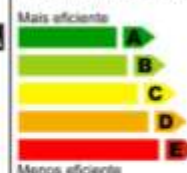
Zona Bioclimática: 08



Menos eficiente

Iluminação

Pavimento ou Bloco: Edifício Completo
Área Iluminada: 11.597,37 m²



Menos eficiente

Condicionamento do ar

Tipo: Split e central (chillers)
AC/AU: 0,88



Menos eficiente



PROCEL
EDIFICA



Eletrobrás



Ministério de Minas e Energia

AGÊNCIA DA CAIXA ECONÔMICA FEDERAL – CURITIBA/ PR



Energia Edifício Completo

Nome: CAIXA - AGÊNCIA JARDIM DAS AMÉRICAS
Endereço: Rua Cel. Francisco H. dos Santos 791, Bairro Jardim das Américas
Cidade/UF: Curitiba/PR
Ano: 2009
Grupo Tarifário: não definido
Validade: 02/07/2012

Pontuação: 5,00
Bonificações: 1,0

Mais eficiente



Menos eficiente

Sistemas Individuais

Envoltória

Zona Bioclimática: 01



Menos eficiente

Iluminação

Pavimento ou Bloco: Edifício Completo
Área Iluminada: 902,61 m²



Menos eficiente

Condicionamento do ar

Tipo: Self contained e split
AC/AU: 0,84



Menos eficiente



PROGRAMA NACIONAL DE
CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA





PROCEL
EDIFICA



Eletrobrás



Ministério de Minas e Energia

CENTRO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS PARA A GESTÃO DA ÁGUA - CETRÁGUA

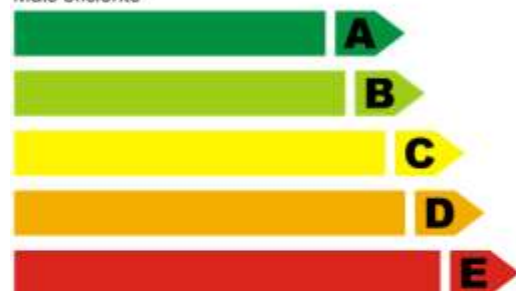
Energia Edifício Completo

Nome: CENTRO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS PARA A GESTÃO DA ÁGUA
Endereço: Campus Universitário s/n, Bairro Trindade
Cidade/UF: Florianópolis/SC
Ano: 2009
Grupo Tarifário: não informado
Validade: 02/07/2012

Pontuação: 4,67

Bonificações: 0

Mais eficiente



A

Menos eficiente

Sistemas Individuais

Envoltória

Zona Bioclimática: 03



A

Iluminação

Pavimento ou Bloco: Edifício Completo
Área Iluminada: 659 m²



B

Condicionamento do ar

Tipo: Split
AC/AU: 0,66



A



PROGRAMA NACIONAL DE
CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA





PROCEL
EDIFICA



Eletrobrás



Ministério de Minas e Energia

FACULDADE DE TECNOLOGIA NOVA PALHOÇA - FATENP

Energia Edifício Completo

Nome: FACULDADE DE TECNOLOGIA NOVA PALHOÇA – FATENP
Endereço: Rua T s/n, Bairro: Loteamento Nova Palhoça
Cidade/UF: Palhoça/SC
Ano: 2009
Grupo Tarifário: não definido
Validade: 02/07/2012

Pontuação: 4,78

Bonificações: 0

Mais eficiente



Menos eficiente



Sistemas Individuais

Envoltória

Zona Bioclimática: 03



Menos eficiente

Iluminação

Edifício Completo
Pavimento ou Bloco: Completo
Área Iluminada: 3722,0 m²



Menos eficiente

Condicionamento do ar

Tipo: Split
AC/AU: 0,32



Menos eficiente



PROGRAMA NACIONAL DE
CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA





PROCEL
EDIFICA



Ministério de Minas e Energia

CENTRO TECNOLÓGICO DA ASSOCIAÇÃO BENEFICIENTE DA INDÚSTRIA CARBONÍFERA DE SANTA CATARINA

Energia

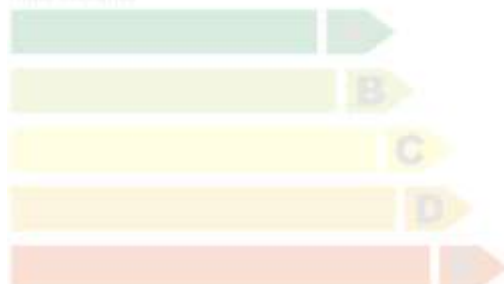
Edifício Completo

Nome: EDIFÍCIOS 1 E 2 DO COMPLEXO CTCL
Endereço: Rua Pascoal Meller 73, Bairro: Universitário
Cidade/UF: Criciúma/SC
Ano: 2009
Grupo Tarifário: não definido
Validade: 02/07/2012

Pontuação: 30,00

Classificação: XXX

Mais eficiente



Menos eficiente

Sistemas Individuais

Envoltória

Zona Bioclimática: 02

Mais eficiente



Menos eficiente

Iluminação

Plano de Iluminação: xxx
Área iluminada: xx,xx m²

Mais eficiente



Menos eficiente

Condicionamento do ar

Tipo: xxx
ACQUA: xx,xx

Mais eficiente



Menos eficiente



PROGRAMA NACIONAL DE
CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA





PROCEL
EDIFICA



Eletrobrás



Ministério de Minas e Energia

PRÓXIMOS PASSOS



AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DO NÍVEL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DE EDIFICAÇÕES UNI E MULTIFAMILIARES

- ✓ RTQ em elaboração
- ✓ Previsão de consulta pública em 2010





PROCEL
EDIFICA



Ministério de Minas e Energia

PRECISAMOS DA ADESAO DE TODOS

Administradores Prediais

Indústria de materiais

Incorporadores

GOVERNO

Arquitetos

Engenheiros

Construtores

Instaladores

Usuários





PROCEL
EDIFICA



Ministério de Minas e Energia

Consultas: procel.edifica@eletrobras.com

www.eletrobras.com

www.eletrobras.com/procel